

INFORME NACIONAL DE COMPETITIVIDAD



2024
2025

Consejo Privado
de Competitividad



INFORME NACIONAL DE COMPETITIVIDAD 2024 - 2025

El *Informe Nacional de Competitividad (INC)* es una publicación anual con información actualizada y pertinente sobre el estado de los que se consideran pilares para la competitividad del país, cuyo desarrollo puede conducirnos a ser más productivos y lograr un mayor nivel de bienestar. Este documento de consulta revisa los avances en materia de política para cada una de esas áreas y contribuye, desde la óptica del sector privado, a la formulación de nuevas propuestas que permitan superar los obstáculos que limitan el potencial de crecimiento y desarrollo de nuestro país. El informe viene acompañado de una separata especial que define el tema central del año.

El informe que el CPC le presenta al país este año recoge en 15 capítulos y una separata especial un diagnóstico independiente y riguroso de los factores necesarios para lograr ser más productivos y de esta manera alcanzar mayores niveles de bienestar para toda la población. El INC 2024-2025 hace seguimiento a 15 áreas fundamentales para la competitividad del país: 1) eficiencia del Estado, 2) seguridad y justicia, 3) infraestructura, transporte y logística, 4) energía, 5) economía digital, 6) educación, 7) protección social, 8) mercado laboral, 9) internacionalización, 10) sistema tributario, 11) productividad rural, 12) financiación empresarial, 13) ciencia, tecnología e innovación, 14) crecimiento verde, y 15) desarrollo empresarial. Cada capítulo presenta un análisis sobre el estado de las cosas en estas dimensiones e incluye recomendaciones específicas para que el país pueda avanzar en cada uno de esos ámbitos.

Las decisiones que tomemos en cuanto a los temas que se abordan en este informe van a ser fundamentales para afrontar los retos de mediano y largo plazo, con base en estrategias y el compromiso de implementarlas.

INFORME NACIONAL DE COMPETITIVIDAD 2024 - 2025

Consejo Privado
de Competitividad



MIEMBROS DE NÚMERO



MIEMBROS ASOCIADOS



CONSEJO PRIVADO DE COMPETITIVIDAD

Ana Fernanda Maiguashca, *Presidente*
Daniel Gómez, *Vicepresidente Técnico*
Paula Escobar, *Vicepresidenta de Asuntos
Empresariales y Estratégicos*

EQUIPO TÉCNICO

Lorena Lizarazo, *Secretaria general – Investigadora senior*
Yesica Fernández Malo, *Coordinadora del INC –
Investigadora senior*
Fabián Bernal, *Investigador – Coordinador Índices
Subnacionales de Competitividad*
Daniel Cifuentes, *Investigador*
María Alejandra Peláez Hidalgo, *Investigadora senior*
Alejandra Martínez, *Investigadora junior*
Juanita Chacón, *Investigadora junior*
Manuel Martínez, *Comunicador y Gestor de Estrategia Digital*
Mateo Ortega, *Practicante*
Juliana Molina, *Practicante*
Juliana Molina Giha, *Practicante*
Cristian Camargo, *Practicante*
María Camila Camacho, *Practicante*

EQUIPO ADMINISTRATIVO

Carolina Cortés, *Directora financiera y
administrativa*
Francy Benítez, *Asistente de Presidencia*

CONSEJO DIRECTIVO

Ricardo Sierra, *Presidente*
Ernesto Fajardo, *Vicepresidente*
Roberto Junguito
Camila Escobar
Luis Felipe Arrubla
Miguel Cortés Kotal
Camilo Bueno

MIEMBROS DE NÚMERO

Luis Alberto Botero, *Alianza Team*
Ernesto Fajardo Pinto, *Alpina*
Carlos Enrique Cavelier, *Alquería*
Roberto Moreno, *Amarilo*
Juan Carlos Mora, *Bancolombia*
Mario Pardo, *BBVA*
Pedro Carvajal, *Carvajal*
Manuel Burgos, *Coca-Cola*
César Caicedo, *Colombina*
Manuel Santiago Mejía, *Corbeta*
Milena López Rocha, *Corficolombiana*
Roberto Junguito, *Organización Corona S. A.*
Jaime Murra, *Grupo Diana*
Joaquín Losada, *Fanalca*
María Aparicio, *Federación Nacional de Cafeteros*
Camila Escobar, *Federación Nacional de Cafeteros*
Juan Carlos Gómez, *Fundación Grupo Social*
Jorge Mario Velásquez, *Grupo Argos*
Ricardo Sierra, *Celsia*
José Alejandro Cortés Osorio, *Grupo Bolívar S. A.*
Miguel Cortés Kotal, *Grupo Bolívar S. A.*
Carlos Ignacio Gallego, *Grupo Nutresa*
Ricardo Jaramillo, *Grupo Sura*
Iván Trujillo, *Grupo Trinity*
Omar González, *Grupo Trinity*
Juan Felipe Montoya, *Huevos Kikes*
Harold Eder, *Manuelita Corporativa*
Carlos Andrés Uribe, *Ladrillera Santa Fe*
Hernando Rubio, *Movii*

Juan Manuel Rojas, *Promigas*
Bernardo Serna, *Ramo*
Martha Woodcock, *Santander*
Germán Gambini, *Smurfit Kappa Cartón de Colombia*
Josefina Agudelo, *TCC Inversiones*
Francisco José Barberi Ospina, *Tecnoquímicas*
Luis Felipe Arrubla, *Valorem*

CONSEJO PRIVADO DE COMPETITIVIDAD

ISSN: 2216-1430 Copyright © 2024
www.compite.com.co
@ColombiaCompite
Dirección: Cra. 9 No 71 -38 oficina 506, Bogotá - Colombia.
Teléfono: 57 6013900798

PUNTOAPARTE EDITORES

Andrés Barragán, *director editorial*
Juan Mikán, *corrector de estilo*
Mateo L. Zúñiga, *director de arte*
Laura Gutiérrez, *directora de arte*
Ángela Ramírez, *diseñadora*
Jeisson Reyes, *diseñador*
Valeria Cobos, *diseñadora*

Puntoaparte
Editores

Íconos cortesía de The Noun Project.

Consejo Privado
de Competitividad



TABLA DE CONTENIDO

CONDICIONES HABILITANTES Pág. 36



Eficiencia del estado
Pág. 38



Justicia y seguridad
Pág. 67



Infraestructura,
transporte y logística
Pág. 113



Energía
Pág. 146



Economía digital
Pág. 189

CAPITAL HUMANO Pág. 219



Educación
Pág. 221



Protección social
Pág. 262

EFICIENCIA DE MERCADOS Pág. 293



Mercado laboral
Pág. 295



Internacionalización
Pág. 347



Sistema
tributario
Pág. 384



Financiación
empresarial
Pág. 430

SOFISTICACIÓN E INNOVACIÓN Pág. 465



CTI
Pág. 467



Crecimiento verde
Pág. 514



Productividad rural
Pág. 567



Desarrollo empresarial
Pág. 607

PRESENTACIÓN INC2024-2025

El *Informe Nacional de Competitividad (INC) 2024-2025* nos invita a construir juntos una visión de futuro: ¿cuáles son las tendencias globales en las que se enmarcan nuestras oportunidades de desarrollo?, ¿qué tenemos que hacer para transformarnos y aprovecharlas?, ¿cuál es el país que construiremos con este esfuerzo conjunto? En el INC 2024-2025 identificamos tres macrotendencias —cambio demográfico, cambio tecnológico y cambio climático— que nos motivan a diseñar acciones y estrategias para materializar dicha visión compartida.

El INC 2024-2025 presenta 15 capítulos, divididos en 4 grupos —condiciones habilitantes, capital humano, eficiencia de mercados, sofisticación e innovación—, que cubren los temas claves para lograr aumentar nuestra productividad. Este año, además, proponemos un nuevo capítulo de protección social, que consolida los capítulos de salud y pensiones e incluye nuevos pilares como el sistema de cuidado y la estrategia de superación de la pobreza.

Por su parte, la separata especial de este año, “Un futuro para todos”, destaca la importancia de la prospectiva, sus enfoques y herramientas, en la construcción de visiones compartidas de futuro. De este modo, invitamos a todos los actores, públicos y privados, a desarrollar capacidades y una mentalidad de prospectiva para no quedarnos atrapados en el presente.

En línea con lo anterior, la construcción del INC 2024-2025 incluyó un ejercicio participativo de prospectiva. Así, las sesiones de inicio de cada capítulo convocaron a expertos en los temas del informe invitándolos a identificar un escenario ideal, las tendencias específicas para cada capítulo, y las acciones y estrate-

gias para construir ese futuro. Adicionalmente, el Consejo Privado de Competitividad (CPC) publicó una encuesta de prospectiva para recoger opiniones diversas de todo el país. Con base en este proceso de investigación amplio y consultivo, el INC 2024-2025 presenta visiones de futuro en cada uno de los 15 temas, enfatizando la necesidad de tener sistemas público-privados flexibles, eficientes e incluyentes. Cada una de las tres macrotendencias tiene manifestaciones específicas y presenta retos particulares en cada capítulo, y en todos estos se presentan las tareas que nos corresponden para aumentar nuestro crecimiento.

Asimismo, esta edición del informe recapitula temas de informes anteriores —la importancia de la confianza como factor transversal de competitividad, y las barreras regulatorias y normativas que impiden que todos participemos en la economía formal— e invita a hacer énfasis en uno de los mecanismos de construcción de confianza del INC2023: desarrollar visiones compartidas de futuro. El INC 2024-2025 presenta recomendaciones tanto para el sector público como para el privado, invitando al trabajo coordinado y articulado.

Quisiéramos agradecer a nuestros miembros de número y miembros asociados por el apoyo a la misionalidad del CPC y a mantener en la agenda pública los debates de largo plazo. Reconocemos también el trabajo conjunto con el Gobierno nacional en el marco del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (SNCI) y con los Gobiernos subnacionales a través de las comisiones regionales de competitividad e innovación del SNCI. Finalmente, destacamos el trabajo dedicado de todo el equipo de investigadores y colaboradores del CPC durante este 2024.

¡La competitividad es con todos!





RESUMEN EJECUTIVO



INFORME NACIONAL DE COMPETITIVIDAD 2024-2025

El *Informe Nacional de Competitividad (INC) 2024-2025* nos invita a construir juntos una visión de futuro: ¿cuáles son las tendencias globales en las que se enmarcan nuestras oportunidades de desarrollo?, ¿qué tenemos que hacer para transformarnos y aprovecharlas?, ¿cuál es el país que construiremos con este esfuerzo conjunto? En el INC 2024-2025 identificamos tres macro-tendencias —cambio demográfico, cambio tecnológico y cambio climático— que nos motivan a diseñar acciones y estrategias para materializar dicha visión compartida.

El INC 2024-2025 presenta 15 capítulos, divididos en 4 grupos—condiciones habilitantes, capital humano, eficiencia de mercados, y sofisticación e innovación—, que cubren los temas claves para lograr aumentar nuestra productividad. Este año, además, proponemos un nuevo capítulo de protección social, que consolida los capítulos de salud y pensiones e incluye nuevos pilares como el sistema de cuidado y la estrategia de superación de la pobreza.

Por su parte, la separata especial de este año, “Un futuro para todos”, destaca la importancia de la prospectiva, sus enfoques y herramientas, en la construcción de visiones compartidas de futuro. De este modo, invitamos a todos los actores, públicos y privados, a desarrollar capacidades y una mentalidad de prospectiva para no quedarnos atrapados en el presente.

En línea con lo anterior, la construcción del INC 2024-2025 incluyó un ejercicio participativo de prospectiva. Así, las sesiones de inicio de cada capítulo convocaron a expertos en los temas del informe invitándolos a identificar un escenario ideal, las tendencias

específicas para cada capítulo, y las acciones y estrategias para construir ese futuro. Adicionalmente, el Consejo Privado de Competitividad (CPC) publicó una encuesta de prospectiva para recoger opiniones diversas de todo el país. Con base en este proceso de investigación amplio y consultivo, el INC 2024-2025 presenta visiones de futuro en cada uno de los 15 temas, enfatizando la necesidad de tener sistemas público-privados flexibles, eficientes e incluyentes. Cada una de las tres macro-tendencias tiene manifestaciones específicas y presenta retos particulares en cada capítulo, y en todos estos se presentan las tareas que nos corresponden para aumentar nuestro crecimiento.

Asimismo, esta edición del informe recapitula temas de informes anteriores —la importancia de la confianza como factor transversal de competitividad, y las barreras regulatorias y normativas que impiden que todos participemos en la economía formal— e invita a hacer énfasis en uno de los mecanismos de construcción de confianza del INC 2023-2024: construir visiones compartidas de futuro. El INC 2024-2025 presenta recomendaciones tanto para el sector público como para el privado, invitando al trabajo coordinado y articulado.

Quisiéramos agradecer a nuestros miembros de número y miembros asociados por el apoyo a la misionalidad del CPC y a mantener en la agenda pública los debates de largo plazo. Reconocemos también el trabajo conjunto con el Gobierno nacional en el marco del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (SNCI) y con los Gobiernos subnacionales a través de las comisiones regionales de competitividad e innovación del SNCI.



SEPARATA ESPECIAL: “UN FUTURO PARA TODOS”

Esta separata explora la importancia de la prospectiva para la competitividad de Colombia y propone un plan para construir una visión de futuro para el país. En ella se analizan sistemas de prospectiva a nivel mundial y nacional, y se presentan los principales ejercicios de esta índole en Colombia.

La separata destaca la importancia de la gobernanza anticipatoria para la construcción de políticas públicas que respondan a los desafíos del futuro. Para lograrlo, se propone fortalecer las capacidades prospectivas del Estado, el sector privado y la sociedad civil, y se sugiere desarrollar herramientas que permitan anticipar cambios científicos y tecnológicos. También se enfatiza en el valor de identificar tendencias que podrían afectar el futuro del país, como las relacionadas con el cambio demográfico, el cambio climático y la tecnología, y generar mecanismos de construcción compartida de futuros posibles.

Para construir una visión de futuro para Colombia, el documento propone una serie de acciones concretas, como:

1. Usar la guía de prospectiva del Departamento Nacional de Planeación (DNP) en gobernaciones y alcaldías para construir los planes de desarrollo departamentales y municipales.
2. Impulsar agendas de desarrollo futuro lideradas por la sociedad civil y el sector privado en los territorios.
3. Implementar una visión transversal prospectiva jurídica para las altas cortes.

El informe reconoce que Colombia enfrenta varios riesgos que podrían obstaculizar su desarrollo, como la polarización social, la corrupción y la calidad de la educación. Por ende, se recomiendan medidas para mitigar estos riesgos, incluyendo una mayor inversión en educación, el fortalecimiento de la seguridad, la promoción de la innovación, y la creación de un clima de mayor confianza y cooperación entre los actores de los sectores público y privado.

Finalmente, el documento presenta una serie de recomendaciones para avanzar hacia un futuro más competitivo para Colombia. La separata este año hace un llamado a la acción, instando a los líderes políticos, empresarios, académicos y ciudadanos a trabajar juntos para construir un futuro más próspero y equitativo para Colombia.



TENDENCIAS GLOBALES

La construcción de visiones compartidas de futuro para la construcción de confianza requiere metodología y participación. En la separata describimos en detalle el ejercicio de construcción de los escenarios de futuro de cada capítulo con base en sesiones de tra-

bajo con expertos en reuniones de arranque, sondeos mediante un instrumento de captura de información, y discusiones bilaterales e investigación. La metodología de construcción de visiones se resume en la Tabla 1.

Tabla 1

Fase	Descripción
Identificación y selección de actores clave	<ul style="list-style-type: none"> Identificación y selección de actores expertos en competitividad y prospectiva de los sectores académico, empresarial y gubernamental. Se enviaron invitaciones para participar en los talleres, aclarándoles a los actores que estos espacios tendrían un enfoque en prospectiva.
Talleres de prospectiva	<ul style="list-style-type: none"> Se realizaron las reuniones con expertos para cada uno de los 15 capítulos que aborda el CPC en el INC 2024-2025, más la separata especial. En las reuniones virtuales en vivo, y por medio de una plataforma tecnológica, se preguntó a los expertos por: (1) el futuro deseado a 30 años para cada tema en Colombia; (2) las tendencias que impactarán a cada tema; (3) las acciones necesarias para materializar desde ya los futuros deseados; y (4) los riesgos que impedirían su consecución. Se abrió un espacio de debate para profundizar en las respuestas y los aportes de los expertos.
Encuesta de prospectiva	<ul style="list-style-type: none"> Se diseñó y publicó una encuesta de prospectiva abierta al público donde se indagó por: (1) la importancia de tendencias globales; (2) la importancia de tendencias específicas que impactarían a cada uno de los 16 temas del INC 2024-2025, y (3) la priorización de acciones para afrontar desde ya los cambios y las tendencias futuras en cada uno de los temas Se analizaron los resultados y se incluyeron en los 16 capítulos. Se construyó un dashboard para resumir los resultados de la encuesta.
Construcción de escenarios	<ul style="list-style-type: none"> Se construyeron los escenarios a partir de las respuestas de los actores consultados. Estas proyecciones fueron revisadas y ajustadas por expertos, considerando criterios como la factibilidad, la coherencia interna y la relevancia para el contexto colombiano. El proceso de validación permitió refinar los escenarios para asegurar que fueran representativos y útiles para la planificación futura.
Acciones y retos	<ul style="list-style-type: none"> Priorización de acciones concretas para alcanzar la visión compartida. Utilizando técnicas de priorización participativa, se identificaron las acciones más importantes y urgentes para alcanzar estos escenarios, acompañadas de recomendaciones.
Retroalimentación y publicación	<ul style="list-style-type: none"> Se enviaron los capítulos con los resultados a revisión por comentaristas externos; la mayoría, participantes de los talleres de prospectiva. Después de la retroalimentación, se publicaron los resultados finales en el INC 2024-2025.



Las visiones de futuro son posibilistas y optimistas. En la siguiente sección presentamos algunos elementos de estas proyecciones para cada dimensión de la competitividad, las principales tendencias y subtendencias, y algunas de las recomendaciones. Asimismo, cabe recordar que a partir del ejercicio de prospectiva

y el sondeo circulado durante el 2024, el CPC identificó tres macro-tendencias: cambio climático, cambio demográfico, y cambio tecnológico. En cada capítulo se identifica la manera en la que ellas interactúan para definir las estrategias y las acciones requeridas para lograr la visión de futuro planteada.

→ CONDICIONES HABILITANTES

Eficiencia del Estado

Las principales tendencias que dan forma a esta visión de futuro:

- **Cambio tecnológico:** La digitalización está transformando la forma en que el Estado interactúa con los ciudadanos, las empresas y el mundo. Se necesita que el Gobierno aproveche las ventajas de la tecnología para optimizar sus procesos, mejorar la eficiencia, aumentar la transparencia y brindar servicios más accesibles.
- **Cambio climático:** El cambio climático exige una respuesta integral del Estado, con políticas públicas que promuevan la sostenibilidad ambiental y la adaptación al cambio climático.
- **Cambio demográfico:** El aumento de la población mayor exige una mayor inversión en los sistemas de salud y seguridad social, y requiere más flexibilidad en las políticas para atender las necesidades y aprovechar las oportunidades de una población mayor.
- **Participación ciudadana:** La sociedad exige una mayor participación en la toma de decisiones y un mayor control sobre la gestión de los recursos públicos. Esto requiere una mayor transparencia en la gestión del Estado y la implementación de mecanismos que faciliten la participación ciudadana.

Infraestructura, transporte y logística

Las principales tendencias que dan forma a esta visión de futuro:

- **Cambio demográfico:** La creciente urbanización y el aumento de la población requieren una mayor inversión en infraestructura de transporte, especialmente en el sistema intermodal, para satisfacer las necesidades de movilidad y logística.

- **Cambio climático:** Se requiere un cambio hacia un transporte más sostenible, con mayor uso de combustibles limpios, vehículos eléctricos y tecnologías que mejoren la eficiencia energética.
- **Cambio tecnológico:** La digitalización del sector de transporte y logística es crucial para mejorar la eficiencia, la seguridad y la transparencia.
- **Desafíos de la cadena de suministro:** La globalización de la economía exige mejorar en términos de coordinación y eficiencia en las cadenas de suministro, con una mayor atención a la logística verde y la seguridad.
- **Creciente demanda por transporte de carga:** El crecimiento económico del país está generando una mayor demanda por transporte de carga, lo que exige la expansión de la infraestructura de transporte y la mejora de la eficiencia del sistema logístico.

Economía digital

Principales tendencias:

- **Transformación digital:** La tecnología digital está transformando la forma en que los Gobiernos, las empresas y los ciudadanos operan e interactúan. Se busca aprovechar las ventajas de la digitalización para optimizar procesos, reducir costos, aumentar la transparencia y mejorar la vida en sociedad.
- **Economía basada en datos:** Los datos se han convertido en un activo fundamental para las empresas y los Gobiernos, impulsando la innovación y el crecimiento económico. Colombia necesita avanzar en la gestión de datos, la protección de la privacidad y la seguridad de la información.



- **Habilidades digitales:** La demanda por habilidades digitales está creciendo a nivel global. Se requiere una transformación del sistema educativo para que los estudiantes adquieran las competencias digitales necesarias para el mercado laboral del futuro.
- **Ciberseguridad:** La seguridad de la información y los sistemas digitales es cada vez más crucial en la era digital. Se requiere fortalecer la capacidad del Estado para proteger los datos personales y las redes digitales.

tas sean más accesibles y competitivas. La digitalización y el desarrollo de redes inteligentes (*smart grids*) están mejorando la eficiencia del sistema energético, pero también plantean retos en materia de seguridad cibernética.

- **Presión por la sostenibilidad:** Existe una creciente conciencia a nivel global sobre la necesidad de desarrollar un sistema energético más sostenible. Se busca reducir la dependencia de los combustibles fósiles y promover la utilización de energías renovables.

Energía

Principales tendencias:

- **Cambio climático:** El cambio climático es una amenaza global que exige una respuesta urgente. Colombia, a pesar de su baja contribución a las emisiones globales, enfrenta riesgos climáticos significativos que afectan la producción y distribución de energía.
- **Cambio demográfico:** El envejecimiento de la población, la creciente urbanización, y el proceso de desarrollo, están generando una mayor demanda de energía.
- **Cambio tecnológico:** La innovación tecnológica está impulsando un cambio hacia energías renovables, haciendo que es-

Justicia y seguridad

- **Cambio demográfico:** El envejecimiento de la población aumentará la demanda de servicios legales relacionados con la salud, las pensiones y los temas laborales.
- **Cambio climático:** El cambio climático exacerbará las vulnerabilidades existentes y creará nuevos desafíos legales relacionados con la protección del medio ambiente y la respuesta a desastres.
- **Cambio Tecnológico:** La tecnología puede utilizarse para mejorar la eficiencia, el acceso y la eficacia del sistema judicial, pero debe implementarse con cuidado, teniendo en cuenta las consideraciones éticas para evitar que se exacerben las desigualdades existentes y garantizar una aplicación justa e imparcial de la ley.



CAPITAL HUMANO

Educación

El capítulo destaca varias tendencias clave que están configurando el futuro de la educación:

- **Cambio demográfico:** El envejecimiento de la población requerirá un cambio en la forma en que se enfoca la educación, con mayor atención a la formación para adultos y al aprendizaje intergeneracional y a lo largo de la vida.
- **Avances tecnológicos:** La adopción de tecnologías digitales, incluyendo la inteligencia artificial (IA), la realidad virtual y las plataformas de aprendizaje personalizadas, está transformando el panorama educativo, lo que exige adaptación y nuevas habilidades.
- **Cambio climático:** El cambio climático requiere un enfoque en la sostenibilidad y la educación ambiental para preparar a los estudiantes para un mundo en constante cambio.

EFICIENCIA DE MERCADOS

Mercado laboral

- **Cambios demográficos:** El envejecimiento de la población, con una mayor proporción de personas mayores y una disminución de la fuerza laboral, plantea desafíos para los sistemas de educación, de trabajo, de pensiones y seguridad social. Se requiere una mayor flexibilidad en las políticas laborales para adaptarse a una población activa diversa y longeva.
- **Cambio climático:** El cambio climático requiere una transición hacia una economía sostenible, creando nuevas oportunidades en energías renovables y gestión de residuos. Se necesita desarrollar habilidades para nuevos negocios y sectores verdes.
- **Cambio tecnológico:** La revolución digital, con su constante disrupción tecnológica y la demanda de nuevas habilidades, exige la adaptación continua de trabajadores y empresas. Se necesitan programas de formación y actualización, con especial enfoque en tecnologías digitales y en habilidades blandas, como la creatividad, la comunicación y la resolución de problemas.

Protección social

El sistema de protección social en Colombia enfrenta desafíos y oportunidades en el futuro. Se deben considerar la transición demográfica, el cambio tecnológico y el cambio climático, que impactarán en la sostenibilidad del sistema. Aquí están algunas de las principales tendencias:

- **Envejecimiento de la población:** Se espera que la población de adultos mayores crezca considerablemente, aumentando la demanda de servicios de salud, cuidado y protección económica.
- **Cambios tecnológicos:** La tecnología está transformando el mercado laboral y la forma en que se prestan los servicios de salud y cuidado.
- **Cambio climático:** Los eventos climáticos extremos pueden aumentar la vulnerabilidad de la salud, lo que requiere inversión en prevención y respuesta.

Sistema tributario

Las principales tendencias que dan forma al futuro del sistema tributario:

- **Cambio demográfico:** El aumento de la población mayor, con un menor número de trabajadores activos, requiere nuevas aproximaciones para la financiación de los sistemas de pensiones y seguridad social.
- **Cambio tecnológico:** La economía digital exige un sistema tributario que pueda gravar las nuevas formas de ingresos y activos digitales. También surgen nuevas herramientas de monitoreo y recaudo al igual que nuevas formas de elusión.
- **Cambio climático:** El cambio climático requiere un sistema tributario que impulse la transición hacia una economía sostenible mediante la implementación de impuestos verdes y la financiación de proyectos ambientales.



Financiación empresarial

Principales tendencias en la financiación empresarial:

- **Cambio tecnológico:** La adopción de tecnologías digitales, como las API, el *big data*, la IA y el *blockchain*, está transformando la manera en que se prestan los servicios financieros. Esto permite procesos más rápidos, eficientes y personalizados, y abre nuevas oportunidades de competencia y de inclusión financiera. El esquema de finanzas abiertas, que permite a las empresas compartir sus datos con terceros, está revolucionando el sector financiero. De esta forma se pueden desarrollar nuevos productos y servicios que se ajustan mejor a las necesidades de las empresas.
- **Cambio demográfico:** Se busca un sistema financiero más inclusivo, que atienda las necesidades de las micro y pequeñas empresas (mipymes) y de las poblaciones vulnerables, como las mujeres, los jóvenes y los hogares de bajos ingresos. Se requiere un enfoque estratégico para cerrar las brechas de financiación y promover la equidad.
- **Cambio climático:** Las empresas están buscando formas de financiar proyectos sostenibles, como la producción de energías renovables, la agricultura sostenible y la gestión de residuos. El sistema financiero debe adaptarse a esta nueva realidad.



Internacionalización

El capítulo cubre las tres tendencias principales que darán forma a la internacionalización de la economía colombiana en los próximos 30 años:

- **Cambio tecnológico:** El capítulo destaca el impacto de la digitalización y la creciente importancia del comercio de servicios en la economía global. Argumenta que Colombia necesita aprovechar estas tendencias adoptando nuevas tecnologías, aumentando su productividad y facilitando el comercio de servicios.
- **Cambio demográfico:** El capítulo discute el impacto de las tendencias demográficas, como el envejecimiento de la población y el potencial de una creciente fuerza laboral inmigrante. Argumenta que Colombia debe crear un entorno más atractivo para los inmigrantes y aprovechar el potencial económico de su diáspora.
- **Cambio climático:** El capítulo destaca la creciente atención a la sostenibilidad y la relocalización de las inversiones impulsadas por las preocupaciones climáticas. Enfatiza la importancia del potencial de Colombia para atraer inversión extranjera en industrias que priorizan la sostenibilidad ambiental y su ventaja comparativa en los sectores “verdes”.



SOFISTICACIÓN E INNOVACIÓN



Productividad rural

Las principales tendencias identificadas son:

- **Cambio climático:** Colombia es altamente vulnerable a los efectos del cambio climático, lo que afecta de forma directa a la agricultura. Hay oportunidades de tener una producción mucho más intensiva en tecnologías con un manejo sofisticado de riesgos e inversiones nuevas en adaptación climática.
- **Cambio demográfico:** La población global y colombiana está envejeciendo, y el crecimiento poblacional se está desacele-

rando. Esto cambiará la demanda global por alimentos, por un lado, y la disponibilidad de trabajo en la ruralidad.

- **Cambio tecnológico:** Las tecnologías han sido claves para aumentar la productividad agrícola, pero su adopción en Colombia es aún limitada. El desarrollo de agricultura de precisión, el uso de tecnologías satelitales, nuevas metodologías de producción, innovación y desarrollo científicos y tecnológicos, tienen el potencial de volvernos grandes exportadores de productos rurales.



Desarrollo empresarial

Las principales tendencias identificadas son:

- **Cambio tecnológico:** La digitalización y los sistemas de IA están avanzando rápidamente, requiriendo que las empresas se adapten con resiliencia. El internet de alta velocidad, las plataformas digitales y la automatización de procesos van a transformar el tejido empresarial y crear nuevas oportunidades para el crecimiento económico.
- **Cambio demográfico:** El envejecimiento de la población colombiana y la desaceleración del crecimiento poblacional conllevan cambios en la fuerza laboral. Es necesario que las empresas se adapten a esta nueva realidad, con políticas de trabajo flexible y remoto, para optimizar el uso del talento humano y adaptar formas de producción.
- **Cambio climático:** Los riesgos asociados al cambio climático, como la escasez de recursos, la mayor variabilidad climática, los impuestos verdes y las multas por incumplimiento climático y barreras regulatorias, impactarán a las empresas en un futuro cercano. Es necesario que este sector se adapte a estos desafíos, con modelos de negocio que gestionen los riesgos y aprovechen las oportunidades de negocios y crecimiento verde.



Crecimiento verde

Tendencias claves para el crecimiento verde en Colombia:

- **Cambio climático:** Colombia necesita implementar medidas para adaptarse al cambio climático y mitigar sus efectos, con enfoque en la reducción de la deforestación, la gestión del agua y el aprovechamiento de oportunidades de negocios verdes. Es fundamental atraer inversión nacional e internacional para financiar proyectos de desarrollo sostenible, con énfasis en energía renovable, gestión del agua, agricultura sostenible, bioeconomía y la adaptación al cambio climático.
- **Cambio demográfico:** El crecimiento verde debe generar beneficios para toda la población, incluyendo a los más vulnerables, y para nuevos grupos etarios y poblaciones envejecidas y más longevas. Se requiere una estrategia integral que abarque la educación ambiental, la formación para el trabajo y el acceso a oportunidades de desarrollo económico.

- **Cambio tecnológico:** La innovación tecnológica es clave para el crecimiento verde. La IA, la robótica, la biotecnología y la impresión 3D tienen un potencial enorme para impulsar la sostenibilidad. Colombia es uno de los países más biodiversos del mundo, lo que representa un enorme potencial para el desarrollo de la bioeconomía, la creación de cadenas de valor, el desarrollo de medicamentos y la generación de ingresos.



Ciencia, tecnología e innovación (CTI)

Las principales tendencias en el capítulo incluyen:

- **Cambio tecnológico:** La IA está evolucionando rápidamente y se está convirtiendo en un motor clave de la innovación en diversos sectores. El capítulo destaca el potencial de la IA para transformar las empresas, mejorar la productividad e incluso resolver grandes desafíos sociales. Se enfatiza la importancia de adoptar la IA, construir la infraestructura necesaria y cerrar la brecha de habilidades para aprovechar esta tecnología de manera efectiva. Si bien la IA y otras tecnologías son importantes, el capítulo destaca que el capital humano sigue siendo fundamental para la innovación. Se enfatiza la importancia de invertir en educación, desarrollo de habilidades y programas de capacitación para garantizar que la fuerza laboral esté preparada para adaptarse y prosperar en un panorama tecnológico en rápida evolución.
- **Cambio climático:** Existe una creciente atención a la sostenibilidad impulsada por las preocupaciones sobre el cambio climático y la necesidad de soluciones respetuosas con el medio ambiente. El capítulo destaca la importancia de la investigación y la innovación en sectores “verdes”, como las energías renovables, la agricultura sostenible y las tecnologías limpias.
- **Cambio demográfico:** El capítulo enfatiza que una CTI efectiva requiere una fuerte colaboración entre la academia, el Gobierno y la industria. Se destaca la necesidad de políticas y programas que fomenten esta colaboración y eliminen las barreras entre estos sectores y diferentes grupos poblacionales. Hay que aprovechar el talento humano y la longevidad de investigadores y las oportunidades de nuevas formas de generar y transferir conocimiento. El capítulo enfatiza la importancia de garantizar que los beneficios de la CTI lleguen a todos los sectores de la sociedad, incluidas las comunidades marginadas. Aboga por un enfoque en la construcción de un sistema de CTI inclusivo y equitativo que aborde las disparidades regionales y brinde oportunidades para todos.



3

VISIONES COMPARTIDAS DE FUTURO



A partir del ejercicio de prospectiva y la encuesta, encontramos que las ideas más recurrentes en la visión de futuro para Colombia se relacionan con la flexibilidad, la inclusión, la eficiencia y la sostenibilidad.



CONDICIONES HABILITANTES



Eficiencia del Estado



Un Estado que se concentra en aquellas tareas que le son propias, cuyos procesos y procedimientos están diseñados para cumplirlos eficazmente, y donde la tecnología permita que se optimice el uso de recurso humano calificado.





La visión de futuro para la eficiencia del Estado en Colombia se centra en la construcción de un Estado más ágil, transparente y digital, que se adapte a las necesidades del siglo XXI. Este capítulo explora algunos desafíos para lograr un Estado más eficiente en los próximos 30 años, con énfasis en la transparencia, la toma de decisiones y la compra pública.

En un escenario ideal, la agilidad para responder y proveer bienes públicos es fundamental. La capacidad de actuar con rapidez y efectividad ante las necesidades de la sociedad no solo refleja una gestión gubernamental competente, sino que optimiza la entrega de servicios esenciales y fortalece la confianza pública en las ins-

tituciones. Igualmente, la transparencia en la toma de decisiones y en el uso de los recursos públicos es otro elemento crucial capaz de propiciar relaciones de confianza que favorecen un crecimiento inclusivo al fomentar la inversión, el emprendimiento y la innovación. La participación ciudadana también es clave para que las decisiones de política reflejen las preferencias sociales por bienes públicos.

Finalmente, la transformación digital se presenta como un pilar fundamental para lograr un Estado más eficiente, sentando las bases para una mayor competitividad. La adaptación del Gobierno a las tendencias globales y su flexibilidad son elementos transversales esenciales para alcanzar esta visión de futuro.

Recomendaciones para un Estado más eficiente en Colombia

1. Implementar un programa de optimización y depuración normativa basado en el análisis de costos.
2. Promover el uso de las evaluaciones para la toma de decisiones en Colombia.
3. Expedir la nueva política de mejora regulatoria establecida en las bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026.



Infraestructura, transporte y logística



Una economía interconectada mediante infraestructura de transporte intermodal, accesible, sostenible y eficiente, apalancada en las estructuras público-privadas y con una flota de transportadores formal y moderna.



La visión de futuro para la infraestructura, la logística y el transporte en Colombia apunta hacia un sistema intermodal, sostenible y digitalizado que mejore la conectividad, la eficiencia y la compe-

titividad del país. Se requiere un enfoque estratégico que se centre en la planificación de largo plazo, la inversión, la innovación y la colaboración entre el sector público y el privado.



La visión de futuro para la infraestructura, transporte y logística de Colombia se centra en tres puntos clave:

- **Infraestructura intermodal:** Se debe asegurar una visión estratégica que permita la implementación de proyectos de carácter intermodal, como la expansión de la red ferroviaria, la mejora de la gestión de la infraestructura portuaria y el desarrollo de la navegación fluvial.
- **Sostenibilidad:** Se debe reducir el impacto ambiental del sector, principalmente por medio del uso de combustibles menos contaminantes como el gas natural vehicular, el gas licuado de petróleo (GLP) y los biocombustibles.

- **Transformación digital:** Se debe dar continuidad a la generación y puesta en marcha de estrategias para fortalecer la transformación digital de las empresas prestadoras de servicios logísticos, incorporando tecnologías como el *blockchain*, la analítica de datos, la IA, la robótica y el internet de las cosas.

Además, se busca una mayor integración empresarial, tanto a nivel nacional como al internacional, para aprovechar las oportunidades que ofrece la globalización. El objetivo final es promover el crecimiento económico, la conectividad y el bienestar del país, con un sector de transporte más eficiente, sostenible y competitivo

Recomendaciones para el futuro de la infraestructura, la logística y el transporte en Colombia

1. Avanzar en la implementación del nuevo Plan Maestro de Transporte Intermodal.
2. Dar continuidad a la generación y puesta en marcha de estrategias para fortalecer la transformación digital de las empresas prestadoras de servicios logísticos en el país.
3. Avanzar en la renovación del parque automotor de carga y en su transición hacia el uso de combustibles más eficientes y menos contaminantes.



Economía digital



Una sociedad digital sin brechas de conectividad y apropiación, con un capital humano calificado y con habilidades digitales y altos estándares de seguridad y privacidad de los datos.





La visión de futuro para la economía digital en Colombia se centra en la construcción de una sociedad digital que se integre con las tecnologías de la cuarta revolución industrial (4RI) para impulsar el desarrollo económico y social, con especial énfasis en la equidad y la inclusión.

En un escenario ideal de la transformación digital, el cierre de las brechas de conectividad y apropiación se vuelve una prioridad ineludible. Esto implica no solo expandir la infraestructura de internet a regiones remotas, sino también garantizar acceso y apropiación de las tecnologías digitales en todos los segmentos de la población.

Otro elemento clave de este escenario es conseguir interconexión entre los actores de la sociedad, desde el Gobierno hasta los ciudadanos y las empresas, para impulsar una transformación digital inclusiva y sostenible. Esto significa establecer mecanismos para el uso de datos como infraestructura y conseguir inter-

perabilidad de la información. Asimismo, garantizar la seguridad y la privacidad de los datos se convierte en otro pilar crucial en este escenario ideal. La protección de la información personal y empresarial es fundamental para prevenir posibles brechas de seguridad que puedan poner en riesgo la confianza en la economía digital.

Por último, para que la transformación digital sea verdaderamente exitosa, es imprescindible contar con un capital humano calificado y con habilidades digitales. Esto requiere invertir en programas de educación y formación continua que desarrollen las habilidades técnicas y blandas necesarias para prosperar en un entorno digital en constante evolución. Promover la investigación y la innovación, así como fomentar la colaboración entre los sectores público, privado y académico, ayudaría a impulsar el desarrollo de talento local y facilitar la adaptación de Colombia a los nuevos escenarios digitales.

Recomendaciones para el futuro de la economía digital en Colombia

1. Avanzar en las acciones del plan de despliegue de redes 5G complementarias a la asignación del espectro necesario, incluyendo el impulso al desarrollo de aplicaciones o casos de uso en 5G y fortalecimiento de la seguridad digital.
2. Mantener buenas prácticas en la gestión de espectro para el largo plazo.
3. Promover soluciones público-privadas para la formación de habilidades digitales y tecnológicas.

Energía



Un sistema público-privado que provee energía de diversas fuentes, aprovecha las oportunidades de crecimiento de la demanda, optimiza toda la cadena de suministro y, así, vela por la confiabilidad y sostenibilidad ambiental del acceso de ciudadanos y empresas al suministro eficiente de energía.





El futuro energético ideal de Colombia es un sistema energético estable, resiliente y competitivo que sea equitativo, accesible y asequible para todos. Se destaca una combinación diversa de fuentes de energía, incluyendo fuentes renovables, con énfasis en la eficiencia energética y la sostenibilidad ambiental.

La visión de futuro para el sector energético en Colombia se centra en la construcción de un sistema más sostenible, resiliente y competitivo, capaz de asegurar la seguridad energética, la equidad y la protección ambiental. Es necesario un cambio de enfoque que priorice la transición hacia energías renovables, la innovación tecnológica y la gestión responsable de los recursos energéticos.

Recomendaciones para el futuro energético de Colombia

1. Reanudar la exploración de yacimientos de gas y las señales de inversión para fuentes convencionales de generación.
2. Fortalecer la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) para que recupere su foco en la planeación de la infraestructura de transmisión.
3. Rediseñar los procesos de consultas previas y licenciamiento ambiental y, en el corto plazo, lograr que a través del SNCI se destraben los proyectos represados a través del concurso de todas las agencias públicas y privadas.

Justicia y seguridad



El Estado controla el territorio y cuenta con el monopolio de la fuerza. Tenemos ciudades seguras y un sistema de justicia eficiente, efectivo y accesible al ciudadano y la empresa.



La visión de futuro para la justicia y la seguridad en Colombia se centra en la construcción de un sistema más ágil, eficiente, accesible y equitativo, que se adapte a las necesidades de la sociedad del siglo XXI y que pueda responder con mayor efectividad a los retos que enfrenta, entre los que se encuentran el cambio climático, el cambio demográfico y la proliferación del crimen organizado.

Los aspectos claves de esta visión incluyen:

- **Mayor accesibilidad y eficiencia:** El sistema judicial del futuro debería ser capaz de manejar un volumen mayor de casos de manera más eficiente, reduciendo demoras y atrasos, a la vez que garantiza un acceso justo y equitativo a la justicia para to-



dos. Esto requerirá la adopción de tecnologías, incluyendo herramientas impulsadas por la IA, para optimizar los procesos y hacer que el sistema sea más amigable para los usuarios.

- **Un enfoque más fuerte en la prevención:** El futuro de la justicia y la seguridad en Colombia exige un cambio de enfoque desde una respuesta puramente reactiva a una que priorice la prevención. Esto implica abordar las causas fundamentales del crimen y el conflicto, como la pobreza, la desigualdad y la falta de oportunidades, a través de programas y políticas

sociales que empoderen a los ciudadanos y fomenten una sociedad más justa e inclusiva.

- **Mayor transparencia y rendición de cuentas:** El futuro de la justicia en Colombia exige un sistema judicial transparente y responsable, que fomente la confianza entre los ciudadanos, el Gobierno y las empresas. Esto requiere una mayor apertura en los procesos de toma de decisiones, un mejor acceso a la información y un mayor énfasis en la participación ciudadana para moldear las políticas de justicia.

Recomendaciones para la justicia y la seguridad en Colombia

1. Recuperar el control del territorio por parte de la fuerza pública.
2. Implementar los planes integrales de seguridad y convivencia (PISCC).
3. Implementar el uso de analítica de datos e IA en el sistema judicial.
4. Promover el uso de los mecanismos de resolución de conflictos y su implementación virtual.



CAPITAL HUMANO



Educación



Un sistema educativo que inicia en la primera infancia, apoya a la población joven hasta su educación terciaria y genera un acompañamiento a lo largo de la vida para la población adulta. Es un sistema que evoluciona para proveer herramientas de calidad para el talento.





El futuro ideal para la educación en Colombia es uno que:

- **Prepara a los estudiantes para un mundo en constante cambio:** Esto implica integrar las habilidades digitales, adoptar un enfoque diverso e inclusivo para el aprendizaje y fomentar el aprendizaje a lo largo de la vida.
- **Promueve el aprendizaje a lo largo de la vida:** La educación necesita evolucionar para ser más flexible, accesible y relevante para las necesidades del dinámico mercado laboral.
- **Fomenta el pensamiento crítico y la creatividad:** La educación debe alentar el aprendizaje activo, la resolución de problemas y la colaboración, con énfasis en el aprendizaje basado en proyectos y experiencias prácticas.
- **Prioriza la inclusión y la equidad:** El sistema educativo debe garantizar un acceso equitativo a una educación de alta calidad para todos los estudiantes, independientemente de su origen o ubicación geográfica.

Recomendaciones para construir un sistema educativo más efectivo y resiliente en Colombia

1. Flexibilizar el sistema educativo a las demandas del sistema productivo, actualizando currículos y promoviendo la educación técnica y dual.
2. Integrar efectivamente tecnologías emergentes en la educación alineando estas iniciativas con la política de transformación digital.
3. Estandarizar y regular los programas de educación para el trabajo con criterios uniformes para su aprobación y velando por altos estándares de calidad.

Protección social



Un sistema de protección que aprovecha los instrumentos de mercado y complementa los pilares solidarios para mitigar los riesgos de una población con necesidades cambiantes y cada vez más longeva.





La *cobertura universal*, la *flexibilidad* y la *sostenibilidad* son los aspectos asociados con mayor frecuencia a un escenario ideal de protección social en Colombia. El primero fue el más citado en este ejercicio de prospectiva como un elemento fundamental para garantizar el bienestar y la equidad en una sociedad. Al asegurar que todos los ciudadanos tengan acceso a pensiones, servicios de salud y políticas de cuidado, se promueve una red de seguridad que protege a las personas en momentos de vulnerabilidad, como la vejez, enfermedades o situaciones de dependencia. Este enfoque inclusivo no solo reduce la desigualdad social y económica, sino que, al invertir en la salud y el bienestar de toda la población, se contribuye a una fuerza laboral más productiva, lo que en última instancia beneficia al desarrollo económico y social del país.

Por otro lado, la *flexibilidad* se refiere a que el sistema de protección social pueda adaptarse a las cambiantes necesidades y cir-

cunstancias de la población pues, a medida que la estructura social, económica y laboral evoluciona, los desafíos y las prioridades de las personas también se transforman. Un sistema de protección social flexible puede ajustarse para abordar nuevas formas de empleo, variaciones en la estructura familiar y emergencias imprevistas, a la vez que fortalece la capacidad de un país para proteger a sus ciudadanos.

Por último, la dimensión de *sostenibilidad* se considera esencial para garantizar el bienestar a largo plazo de la población y la estabilidad de la sociedad. Un sistema de protección social sostenible asegura que los recursos dedicados a pensiones, salud y servicios de cuidado sean suficientes y estén disponibles no solo para las generaciones actuales, sino también para las futuras. Asimismo, equilibra las demandas actuales con la capacidad financiera a largo plazo, previniendo déficits que podrían comprometer su eficacia y la equidad en el acceso a servicios esenciales.

Recomendaciones para el futuro del sistema de protección social de Colombia

1. Incrementar el uso de tecnologías digitales para optimizar los recursos existentes en la provisión del esquema de protección social.
2. Diseñar e implementar un esquema de financiación del Sistema General de Cuidados.
3. Articular el esquema de protección social con otras protecciones que se deben dar en el marco del mercado laboral.

EFICIENCIA DE MERCADOS

Mercado laboral

Un sistema flexible que permite diversos modelos de empleo formal, para que empleados y empleadores encuentren la forma óptima de colaboración; y que dialogue con un sistema educativo que garantice la pertinencia.





Según la encuesta de prospectiva del CPC, la palabra “flexible” fue la más asociada con el futuro del mercado laboral, destacando la necesidad de adaptabilidad ante los cambios tecnológicos y económicos constantes. Este atributo es crucial tanto para las empresas, que deben responder rápidamente a las fluctuaciones del mercado, como para los trabajadores, que necesitan actualizar sus habilidades y roles de acuerdo con las demandas laborales cambiantes.

Por lo demás, términos como “igualitario”, “equitativo” e “inclusivo” reflejan una creciente demanda por un mercado laboral más justo y accesible. Un entorno inclusivo no solo responde a principios éticos, sino que también optimiza el uso del talento disponible, mejorando la productividad y fomentando el crecimiento

económico. Además, las políticas inclusivas son fundamentales para reducir tensiones sociales y fortalecer la cohesión social, permitiendo que todos contribuyan al desarrollo económico.

Además, la aparición de palabras como “innovador”, “automático” y “transformación” subraya la relevancia de la tecnología en el futuro del trabajo. La incorporación de tecnologías avanzadas, como la IA, es esencial para la competitividad, pero también plantea desafíos de reconversión laboral. Asimismo, la mención de “salud mental” indica una creciente preocupación por el bienestar de los trabajadores, destacando la necesidad de políticas que prioricen un entorno de trabajo saludable y equilibrado para mantener la productividad y satisfacción laboral.

Recomendaciones para construir un mercado laboral más dinámico y equitativo en Colombia

1. Formalizar los esquemas laborales de la economía colaborativa.
2. Desvincular las contribuciones a la seguridad social del salario mínimo y ajustarlas al ingreso.
3. Desarrollar un seguro de desempleo con aportes de empleados y empleadores.
4. Reducir los costos laborales no salariales y ajustar la normativa sobre estabilidad laboral.

Sistema tributario



Un sistema que permita la contribución progresiva de todos los ciudadanos, promueva el crecimiento y la formalidad, y use de manera eficiente las señales de precios.





El sistema tributario colombiano se encuentra en un punto de inflexión. Si bien se ha hecho un esfuerzo por modernizarlo y hacerlo más eficiente, aún enfrenta desafíos importantes que requieren una revisión profunda y la implementación de reformas estratégicas. La visión de futuro en esta estructura de recaudo se centra en la construcción de un sistema:

- **Simple:** Con menos impuestos y menos complejidad burocrática. Se busca un sistema más fácil de entender y cumplir para todos los contribuyentes.
- **Equitativo:** Que distribuya la carga fiscal de manera justa, asegurando que quienes tienen mayores ingresos contribuyan proporcionalmente más.
- **Eficiente:** Que maximice la recaudación fiscal y minimice la evasión, optimizando la gestión de los recursos y la aplicación de las políticas fiscales.
- **Progresivo:** Que imponga mayores cargas fiscales a los que tienen mayores ingresos, contribuyendo a reducir la desigualdad.
- **Digital:** Con procesos automatizados y digitales, que faciliten el cumplimiento fiscal y mejoren la transparencia.
- **Sostenible:** Que fomente el desarrollo sostenible, con mecanismos de incentivo para las energías renovables y la economía verde.
- **Adaptable:** Que pueda responder con flexibilidad a los cambios económicos y tecnológicos del mundo.

Recomendaciones para la transformación del sistema tributario

1. Transitar hacia un esquema de Declaración Tributaria Universal (DTU).
2. Disminuir la contribución de la renta para personas jurídicas y sustituir su recaudo por la homogenización del régimen de impuesto al valor agregado (IVA).
3. Implementar un sistema de información tributario claro e inclusivo, que permita monitorear la progresividad del sistema.



Financiación empresarial



La provisión de servicios financieros para el sistema productivo colombiano responde a sus necesidades de crecimiento, mitigación de riesgos y eficiencia en el servicio.





Los aspectos clave de esta visión son:

- 1. Un ecosistema financiero más ágil y personalizado:** Se destaca la necesidad de un sistema financiero más flexible y receptivo, que pueda adaptarse a las cambiantes necesidades de individuos y empresas, especialmente las mipymes. Esto implicará un cambio hacia un enfoque más digital y basado en datos, donde los productos y servicios financieros se adapten a las necesidades específicas y se entreguen de forma más eficiente y oportuna.
- 2. Aprovechar el poder de la tecnología:** La visión reconoce que la tecnología es un motor clave de la innovación en el sector financiero. En particular, destaca el potencial de la banca abierta, las finanzas abiertas y los datos abiertos para desbloquear nuevas oportunidades de innovación e inclusión. El objetivo es aprovechar los avances tecnológicos para mejorar el acceso a los servicios financieros, aumentar la eficiencia de las transacciones financieras y hacer que el sistema financiero sea más sensible a las necesidades de la población diversa.
- 3. Abordar los desafíos clave:** La visión para el futuro de la financiación en Colombia reconoce la necesidad de abordar desafíos clave, que incluyen:

- **Cerrar la brecha de financiación para las mipymes:** El capítulo destaca la dificultad que enfrentan las mipymes para acceder a la financiación, incluso en un mercado relativamente desarrollado como el de Colombia. Se enfatiza la necesidad de una mayor comprensión de las necesidades y los desafíos que enfrentan estas empresas y el desarrollo de soluciones innovadoras que puedan apoyar su crecimiento de manera efectiva.
- **Promover la inclusión financiera:** La visión enfatiza la importancia de la inclusión financiera, en particular para las poblaciones desatendidas y con pocos servicios financieros. Esto requerirá una combinación de cambios regulatorios, innovación tecnológica y esfuerzos para expandir el acceso a productos y servicios financieros de forma más eficiente y equitativa.
- **Fortalecer la regulación y la supervisión:** El capítulo reconoce que, a medida que la tecnología financiera evoluciona, las regulaciones deben adaptarse para asegurar una innovación responsable, la protección del consumidor y la estabilidad financiera.

Recomendaciones para el futuro de la financiación empresarial

1. Diseñar productos que respondan a las necesidades de demanda por servicios financieros de las empresas, y que aprovechan las tecnologías emergentes para reducir sus costos.
2. Sistematizar los estudios de demanda para conocer y comprender las necesidades de las actividades productivas en términos de servicios financieros.
3. Proponer ajustes —o la eliminación— de la tasa de usura para evitar su efecto distorsionante en el mercado de crédito.



Internacionalización



Una economía integrada a los flujos globales de bienes, servicios, recursos, conocimiento y tecnología.





La visión ideal de la internacionalización de la economía colombiana en los próximos 30 años se basa en tres pilares fundamentales:

- 1. Profundizar la integración en la economía global:** La visión ideal busca que Colombia alcance una completa integración de su estructura productiva en las dinámicas globales, eliminando obstáculos al intercambio y cualquier costo de transacción. Esto permitiría una paridad en los precios de la canasta de bienes interna frente al mercado internacional, lo que se traduciría en mayores beneficios para las empresas y los hogares, así como un mayor acceso a insumos, tecnología y mano de obra provenientes del exterior. Aunque parezca utópico, la Unión Europea ha demostrado que esta visión puede ser una realidad con resultados positivos en la convergencia de precios.
- 2. Aprovechar las oportunidades del cambio tecnológico, demográfico y climático:** La visión reconoce que Colombia debe adaptarse y sacar provecho de las tendencias mundiales en estos tres ámbitos. En el caso del cambio tecnológico, se requiere impulsar la transformación productiva de la

economía y la integración con el resto del mundo. A nivel del cambio demográfico, es preciso aprovechar las oportunidades que ofrece la llegada de capital humano proveniente del resto del mundo, así como el potencial económico de la diáspora colombiana. En materia de cambio climático, Colombia debe aprovechar su ventaja comparativa “verde” en la economía global.

- 3. Acciones coordinadas entre el sector público y el privado:** La visión enfatiza la importancia del trabajo coordinado entre el sector público y el privado para alcanzar los objetivos trazados. Esto implica acciones concretas como ajustar el marco regulatorio de la economía, fortalecer la institucionalidad del Estado, proveer bienes públicos, e impulsar la competitividad y la productividad del tejido empresarial. Además, se resalta la necesidad de avanzar en la negociación de tratados de libre comercio (TLC) con nuevos socios comerciales, principalmente en Asia y África. Para lograr el escenario ideal de internacionalización, se necesita una visión de Estado que trascienda los periodos de gobierno y que se traduzca en políticas públicas integrales

Recomendaciones para la futura internacionalización de Colombia

1. Impulsar las exportaciones de servicios y solucionar las barreras regulatorias, técnicas y de capital humano que se enfrentan en este ámbito.
2. Impulsar una estrategia de atracción de inversión extranjera directa (IED) de eficiencia, y aprovechar las oportunidades que ofrece el *nearshoring*.
3. Promover el uso de los mecanismos de facilitación de comercio y de promoción a las exportaciones.



SOFISTICACIÓN E INNOVACIÓN



Productividad rural



Una producción agraria que se apalanca en el cambio tecnológico para buscar un crecimiento en torno a la producción sostenible de alimentos y a la captura de carbono como una oportunidad de desarrollo para el país.

Regenerativo Local Eficiente Justo Competitivo Sostenible Tecnología

La visión de futuro planteada es optimista, pero con un llamado a la acción urgente: se considera que es posible alcanzar una agricultura sostenible, eficiente y competitiva que permita alimentar a Colombia y al mundo, mejorar las condiciones de vida de las personas que habitan la ruralidad, contribuir al desarrollo económico del país y sus regiones, y promover la conservación y recuperación de la biodiversidad, los ecosistemas y el suelo. Sin embargo, para alcanzar este escenario, se requiere un cambio en el enfoque y en las acciones: no basta con mantener el mismo modelo actual

de producción, orientado únicamente a la maximización de rendimientos y consumo, sin contemplar la integralidad de costos, ya que este enfoque no es viable ni responsable.

Es necesario entonces adoptar un enfoque integral que involucre a todos los actores del sistema agroalimentario, desde los agricultores hasta los consumidores. Se debe trabajar en la intensificación sostenible de la producción, la adopción de tecnologías de bajo impacto ambiental, la diversificación hacia proteínas alternativas como insectos y algas, y el desarrollo de la altillanura.

Recomendaciones para el futuro de la productividad rural en Colombia

Se destaca la importancia de un enfoque integral para mejorar la productividad rural, que incluya no solo la producción agrícola, sino también el sistema agroalimentario en su conjunto. En particular, se resalta la necesidad de:

1. Mejorar la información disponible en torno al sector rural y hacerla interoperable con otras variables sociales y económicas.
2. Aprovechar la innovación en la producción de proteína animal con tecnologías sostenibles para atender la demanda mundial.
3. Establecer una agenda de diplomacia sanitaria con enfoque en inteligencia de negocios e identificación de oportunidades con tratados comerciales firmados.



Desarrollo empresarial



Un tejido empresarial que se caracteriza por su carácter innovador y que busca eficiencias en su escala y oportunidades en la evolución de la demanda por bienes y servicios del mundo.



La visión de futuro para las empresas en Colombia, a 30 años, se centra en tres puntos clave:

- Innovación:** Las empresas deben ser innovadoras, ágiles y productivas para adaptarse a las dinámicas del futuro, adoptando nuevas tecnologías, modelos flexibles de trabajo y una cultura empresarial que priorice la sostenibilidad.
- Flexibilidad:** Las empresas deben ser flexibles para atender las necesidades de una población que envejece rápidamente. Esto requiere implementar políticas de trabajo flexible, incluyendo opciones de trabajo remoto, que permitan un mayor uso de la fuerza laboral, reduciendo costos de funcionamiento y alquiler de capital.
- Sostenibilidad:** Las empresas deben ser sostenibles, tanto en sus procesos de producción como en su impacto ambiental. También es necesario que adapten los procesos de producción, comercialización y distribución a las acciones encaminadas a la mitigación y la adaptación al cambio climático, disminuyendo la huella de carbono.

Esta visión ideal se materializa en un escenario donde las empresas son innovadoras, flexibles, ágiles, productivas, sofisticadas, diversificadas, modernas, con regulaciones favorables y sin barreras de entrada y salida, inclusivas, rentables e integradas a las cadenas globales de valor y sostenibles. En este contexto, se espera un entorno empresarial que se caracteriza por la confianza, la cooperación, la innovación, la flexibilidad, la sostenibilidad y una mayor integración económica.

Recomendaciones para el futuro desarrollo empresarial de Colombia

- Seguir apalancando Fábricas de Productividad y Sostenibilidad con apoyo de aliados y del sector privado, e incorporar las recomendaciones de las evaluaciones de impacto.
- Fortalecer el Comité de Entornos Competitivos del SNCI e implementar su hoja de ruta.
- Consolidar programas de apoyo a los emprendimientos de base tecnológica dentro de los programas de iNNpulsa.



Ciencia, tecnología e innovación (CTI)



Un entorno de CTI donde se invierte y se investiga para mejorar la productividad de personas y empresas buscando transitar a una economía que genere valor agregado para la sociedad.



Esta visión se basa en la idea de un ecosistema de CTI accesible, ágil e igualitario, conectado, articulado y en el que sus actores trabajan de la mano. Para lograr este objetivo, el capítulo identifica algunos puntos clave:

- **Reconocer la importancia de las ciencias básicas:** La investigación en ciencias básicas es fundamental para fortalecer la capacidad científica del país y asegurar un futuro sostenible y competitivo. Invertir en este campo genera nuevas oportunidades para distintos sectores, como la salud, en el futuro.
- **Aumentar la inversión en investigación y desarrollo (I+D):** Se necesita elevar el esfuerzo de inversión en I+D hasta un nivel del 2 % o 2,5 % del producto interno bruto (PIB), lo que implicaría multiplicar por 10 la inversión actual. Es importante recordar que la inversión pública ejerce un papel fundamental

en la investigación que no genera retornos inmediatos pero resulta vital para el bienestar de la sociedad.

- **Fomentar la colaboración entre actores del ecosistema CTI:** Para aprovechar las oportunidades de la CTI, es crucial que la academia, los sectores productivo y público y la sociedad civil trabajen de manera conjunta. Es necesario crear un entorno de confianza, colaboración y trabajo en equipo.

Para lograr esta visión, el capítulo propone una serie de acciones concretas, como impulsar una política pública que promueva la exportación de servicios, fortalecer la institucionalidad del Estado en materia de CTI, y crear un sistema de vigilancia tecnológica que ayude a cerrar las brechas tecnológicas entre empresas, sectores y regiones. También destaca la importancia de promover la inclusión de todos los sectores de la sociedad en los procesos de CTI y de garantizar una mayor inversión pública en este ámbito.

Recomendaciones para el futuro de la CTI en Colombia

1. Adoptar y apropiar tecnologías emergentes y disruptivas en las empresas para agilizar procesos, mejorar eficiencia y potenciar productividad y competitividad.
2. Promover e impulsar emprendimientos de base científico-tecnológica (EBT), en línea con las tendencias mundiales de inversión de emprendimientos *deep tech*.
3. Medir de manera sistemática las capacidades gerenciales para la innovación a nivel nacional y regional.



Crecimiento verde



Un entorno productivo que busca capacidad de crecimiento en nuestros activos naturales y en nuestra capacidad de mitigar y adaptarnos al cambio climático y que encuentra eficiencias en la economía circular.



Esta visión se basa en tres pilares fundamentales:

- Aprovechar la biodiversidad como motor de crecimiento:** Colombia es uno de los países más biodiversos del mundo, y aprovechar este recurso de manera sostenible es esencial para generar desarrollo económico y social. Es importante promover la bioeconomía y la investigación en este sector, desarrollando nuevas cadenas de valor y buscando soluciones para la transformación del sistema energético hacia energías renovables.
- Enfrentar el cambio climático de manera estratégica:** El capítulo reconoce la importancia de mitigar el cambio climático y destaca la necesidad de implementar políticas que promuevan la transición hacia una economía verde, incluyendo el desarrollo de tecnologías verdes y la gestión del riesgo climático. Es crucial invertir en la adaptación a los impactos del cambio climático, especialmente en la zona de la altillanura, donde se puede desarrollar un ecosistema de producción de alimentos y biocombustibles.
- Fortalecer la institucionalidad ambiental y promover la cooperación:** Se necesita una mayor coordinación y articulación institucional para lograr un desarrollo sostenible. Esto implica promover un marco legal sólido para la gestión forestal, ampliar la base del impuesto al carbono, fortalecer los canales de transmisión de información ambiental y desarrollar programas de educación ambiental. También es fundamental invertir en la implementación de los planes integrales de gestión del cambio climático sectoriales (PIGCC) y territoriales (PIGCCT). La cooperación internacional es vital para acceder a recursos y tecnologías que permitan avanzar en la lucha contra el cambio climático.

Recomendaciones para promover el crecimiento verde en Colombia

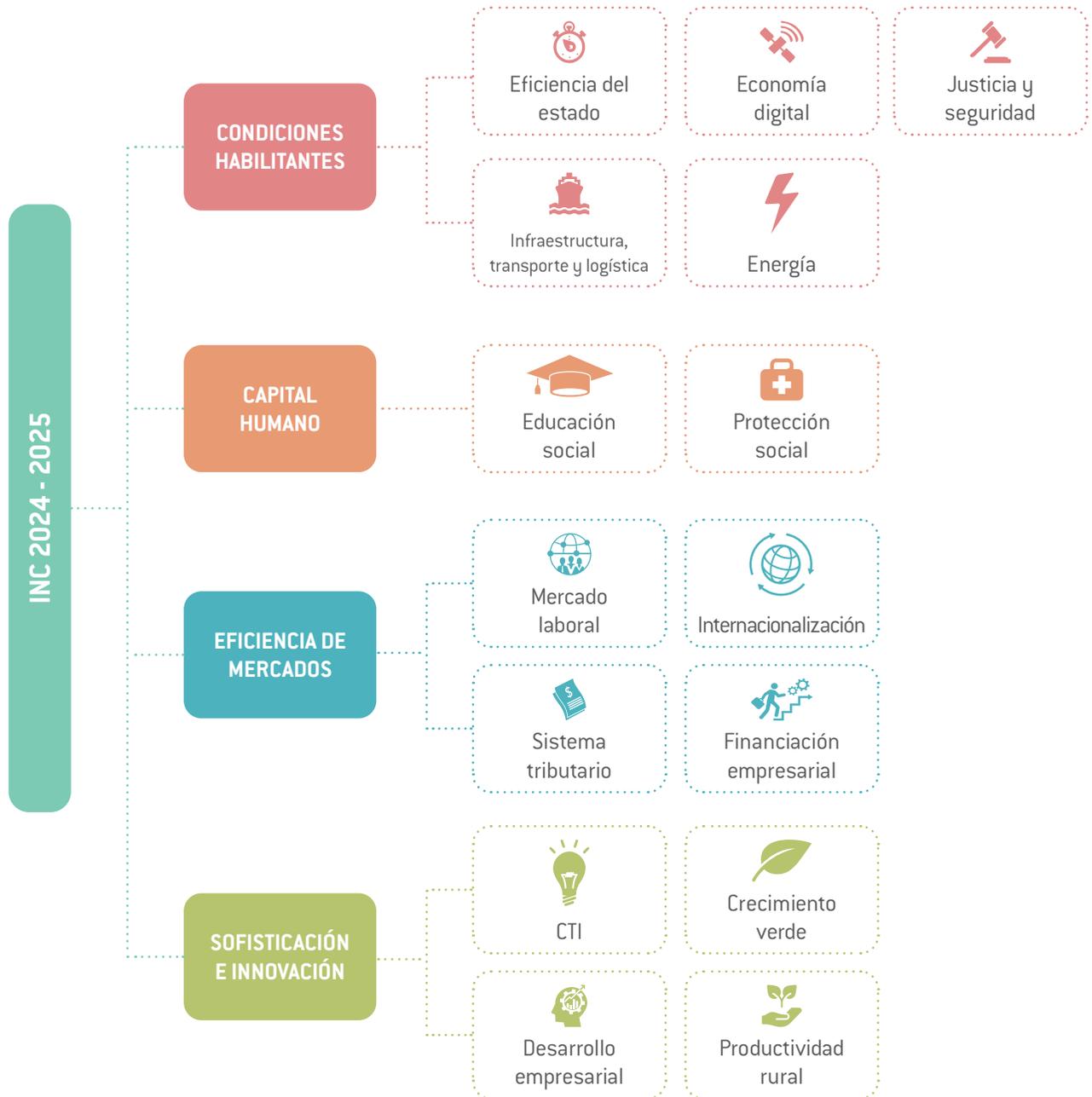
- Enmarcar las acciones del sector ambiente en un proceso de coordinación institucional que busque el crecimiento y el desarrollo sostenible.
- Impulsar la producción sostenible de bioenergía en el país, empezando por definir una ruta clara de articulación público-privada para los biocombustibles.
- Promover el uso de tecnologías que procuran eficiencias en el uso sostenible de recursos para mejorar la productividad empresarial.



→ ESTRUCTURA DEL
 INC 2024-2025

En esta edición del INC presentamos el análisis de competitividad en 15 capítulos divididos en 4 bloques: las condiciones habilitantes, el capital humano, la eficiencia de mercados, y la sofisticación e innovación. Adicionalmente, identificamos para cada capítulo las

principales tendencias globales que afectarán las acciones y los futuros posibles para Colombia en cada tema. Este año, además, proponemos un nuevo capítulo sobre protección social, incluido en el bloque de capital humano.



Fuente: CPC elaboración propia.



→ EL CPC Y
 EL SNCI

El CPC es una organización privada sin ánimo de lucro, creada hace 18 años en el marco del Sistema Nacional de Competitividad con el objetivo de ser interlocutor entre el sector público y el privado para la construcción e impulso de estrategias de competitividad a mediano y largo plazo. Ahora bien, en línea con el espíritu de este INC 2024-2025, el Consejo también se ha repensado hacia el futuro.

A partir de un esfuerzo de planeación estratégica de largo plazo, el CPC adelantó un ejercicio, con el apoyo de Upside y de la Cooperación Suiza en el marco del programa C+C, dirigido a replantear el papel del Consejo hacia el futuro como un centro de incidencia, desde su rol como plataforma de diálogo público-privado para el diseño e implementación de políticas y acciones en pro de la competitividad. En este sentido, cabe recordar que el CPC sigue unos principios fundamentales para el progreso del país: primero, creemos en que una visión de largo plazo es un elemento imprescindible para la competitividad, capaz de favorecer soluciones sostenibles desde las perspectivas social, económica y ambiental; en segun-

do lugar, contemplamos la colaboración público-privada como un componente fundamental de las políticas públicas exitosas. En definitiva, solo al construir conjuntamente esa visión de futuro podremos tener políticas públicas legítimas que eliminen los cuellos de botella de la competitividad.

Desde el CPC también creemos en la importancia de las políticas públicas basadas en evidencia. De igual manera reconocemos el valor del debate de ideas con base en teoría y constatación empírica, y confiamos en la implementación iterativa de políticas aprendiendo de los errores del pasado y de los avances en el conocimiento desde la academia, desde la práctica empresarial y desde la construcción de capacidades estatales. Sin embargo, es preciso insistir en que ese rigor requiere la participación de todos los actores y una mentalidad de responsabilidad hacia el futuro del país, en un contexto de libre mercado donde haya tanto competencia como colaboración efectiva. Estos principios guían la producción de contenidos y recomendaciones y el trabajo de incidencia.

El CPC es un vehículo para la articulación público – privada en la construcción de bienestar

Tiene un sesgo a favorecer la visión en la construcción de soluciones sostenibles social, ambiental y económicamente en el largo plazo



La ventaja competitiva es la capacidad que tenemos de cooperar de forma flexible y a gran escala

Diagnósticos acertados que facilitan la priorización de acciones sobre las cuales incidir

Invita a las personas para que acepten su rol desde una postura de mayor agencia y *accountability* en el diseño de soluciones a las barreras de la competitividad

Fuente: Upside Consultores.



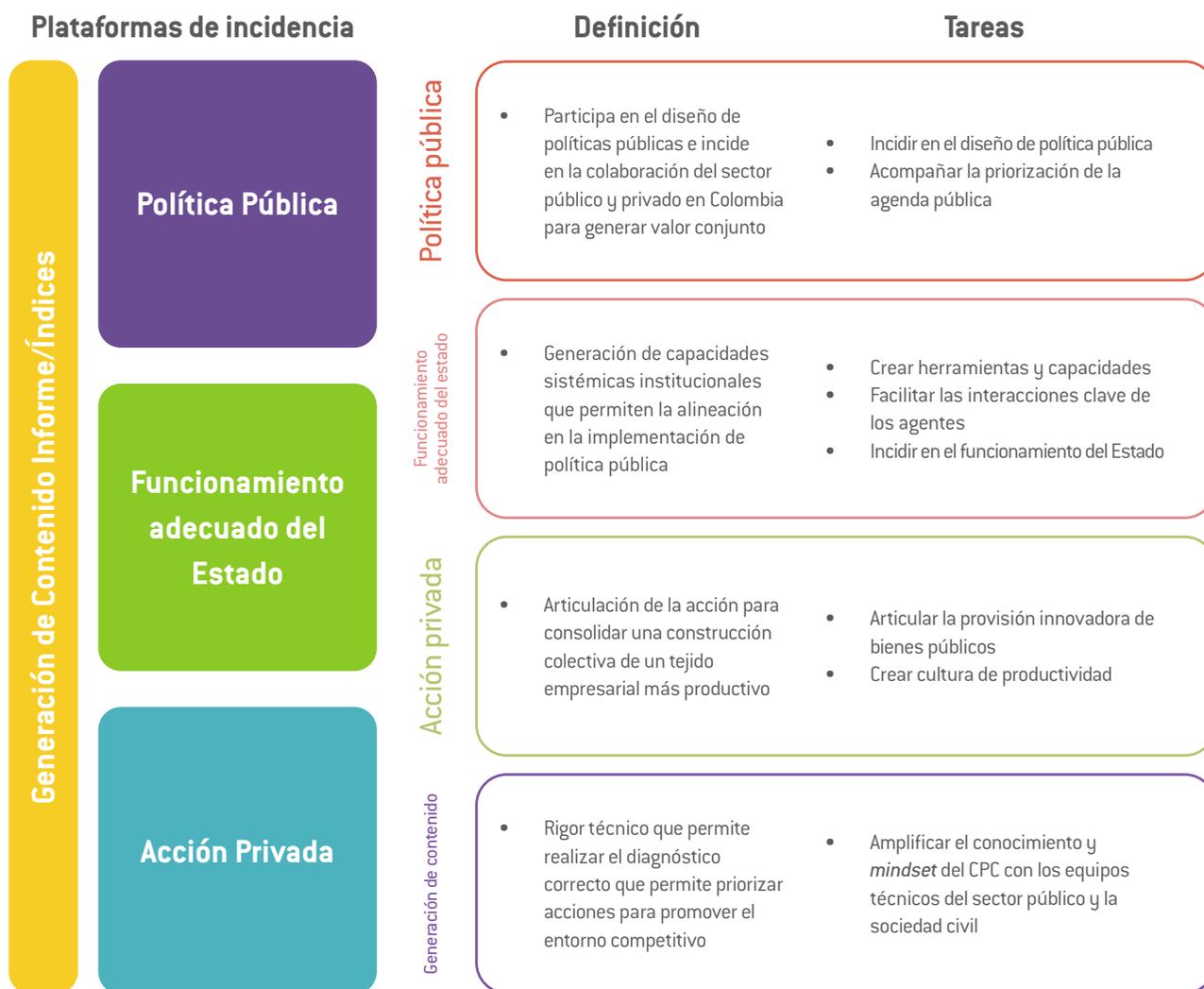
El CPC articula su trabajo de incidencia alrededor de la generación de contenido con sus publicaciones bandera: este INC, el *Índice Departamental de Competitividad*, el *Índice de Competitividad de Ciudades*, y el *Índice Subnacional de Emprendimiento*. Con base en los diagnósticos y recomendaciones de estos documentos, el CPC dirige sus esfuerzos a tres plataformas de incidencia:

1. Políticas públicas: El CPC trabaja con las diferentes ramas de gobierno a nivel nacional y subnacional en la formulación, el diseño y la implementación de políticas públicas. Con el Gobierno nacional, desde el SNCI, participamos en el diseño de políticas públicas que se llevan a los CONPES y a los actos administrativos para su implementación. Con el Congreso, se trabaja en la formulación y el debate de proyectos de ley. Con las altas cortes, se participa en los espacios de discusión y debate de

casos bajo estudio de estas instancias y en las audiencias de discusión previo a sentencias. A nivel subnacional, con base en los índices de competitividad y en articulación con las comisiones regionales de competitividad, trabajamos en las acciones público-privadas con liderazgo de alcaldías y gobernaciones.

2. Funcionamiento del Estado: Desde el CPC apoyamos en la generación de capacidades ofreciendo cursos, módulos de formación y conferencias, y trabajamos a su vez en proyectos específicos con entidades críticas para la competitividad.

3. Acción privada: Desde el CPC promovemos y articulamos las iniciativas de desarrollo que provienen del sector empresarial, buscando fortalecer el tejido empresarial y la diversificación y sofisticación de la canasta exportadora.



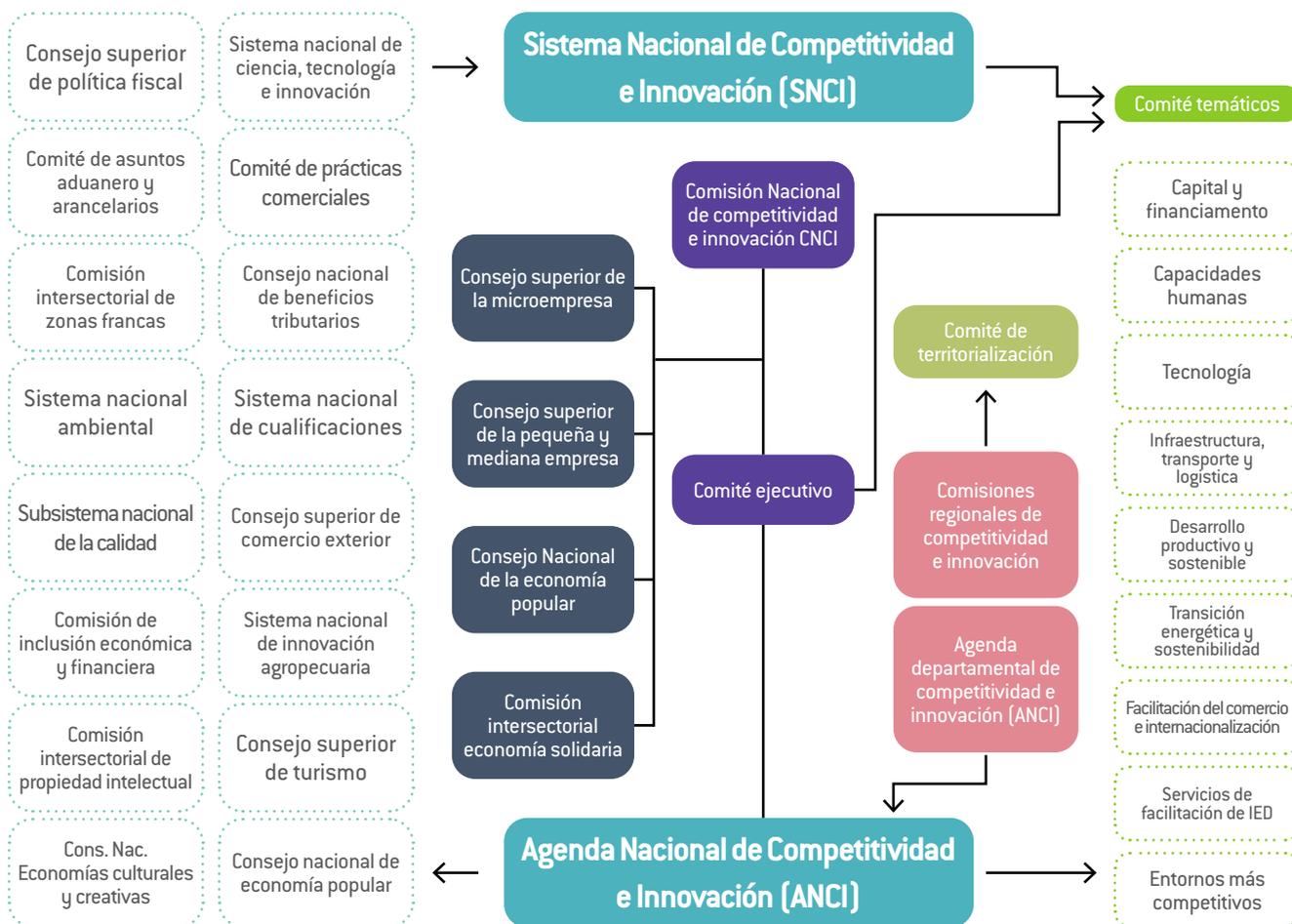
Fuente: Upside Consultores.



SNCI

El CPC participó durante los últimos dos años en la alineación del SNCI con las prioridades del Gobierno nacional. Finalmente, mediante el Decreto 2212 de 2023, se definieron los lineamientos y la estructura de dicho sistema para el periodo de gobierno. De este modo, el SNCI ha quedado definido como “el conjunto de normas, políticas, estrategias, metodologías, técnicas y mecanismos que implica la gestión organizacional de capacidades humanas, materiales y financieras de las entidades de la administración pública en coordinación con los actores del sector privado, popular y la academia, en los temas relacionados con la política de competitividad e innovación”¹.

El SNCI se encarga entonces de orientar y coordinar la formulación, la implementación y el seguimiento de aquellas políticas que conforman los planes de desarrollo (nacional y territoriales) y se enfocan en impulsar la productividad, la competitividad y la innovación del país para el desarrollo incluyente en materia económica y social, con miras a mejorar el bienestar de la población. Este monitoreo involucra a las instancias públicas, privadas, sociales y académicas. El CPC, en particular, participa como miembro del Comité Ejecutivo de este sistema, en representación del sector privado, así como en los comités técnicos mixtos. La estructura del SNCI se muestra en el diagrama.



Fuente: SNCel decreto 2212 de 2023.

1. Ver: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Empresarial/DECRETO-2212-DEL-22-DE-DICIEMBRE-DE-2023.pdf>

CONDICIONES HABILITANTES

Este factor agrupa a las instituciones y la infraestructura, considerados como determinantes básicos de la competitividad. El desarrollo de estos dos pilares es una condición necesaria para materializar los beneficios de los avances en capital humano, eficiencia, innovación y sofisticación.

En primer lugar, una institucionalidad sólida se caracteriza por la transparencia, la eficiencia y por tener un sistema de pesos y contrapesos. Esto abarca tanto a las instituciones públicas que proveen un nivel básico de seguridad y protección de los derechos de propiedad, como a la fortaleza de estándares de gobierno corporativo y ética empresarial.

El pilar de infraestructura, por su parte, abarca la infraestructura de transporte y logística, así como la energía. Contar con una adecuada infraestructura reduce los costos de transporte y de transacción y facilita el movimiento de bienes, personas e información. La energía se considera un factor esencial de la actividad económica que a su vez influye de la productividad de las empresas.



**Eficiencia
del Estado**



**Justicia y
Seguridad**



**Infraestructura,
transporte y logística**



Energía



Economía digital



EFICIENCIA DEL ESTADO

Ciudadano en el centro:
Conexiones digitales para
un Estado más eficiente y ágil



CIUDADANO EN EL CENTRO: CONEXIONES DIGITALES PARA UN ESTADO MÁS EFICIENTE Y ÁGIL

1

VISIÓN PROSPECTIVA DE LA EFICIENCIA DEL ESTADO EN COLOMBIA EN LOS PRÓXIMOS 30 AÑOS

2

SATISFACCIÓN CIUDADANA CON SERVICIOS OFRECIDOS POR EL ESTADO

3

CAPACIDAD DE REGULAR CON CALIDAD

4

TENDENCIAS REGULATORIAS

5

GOBIERNO ABIERTO Y TRANSPARENCIA

6

SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

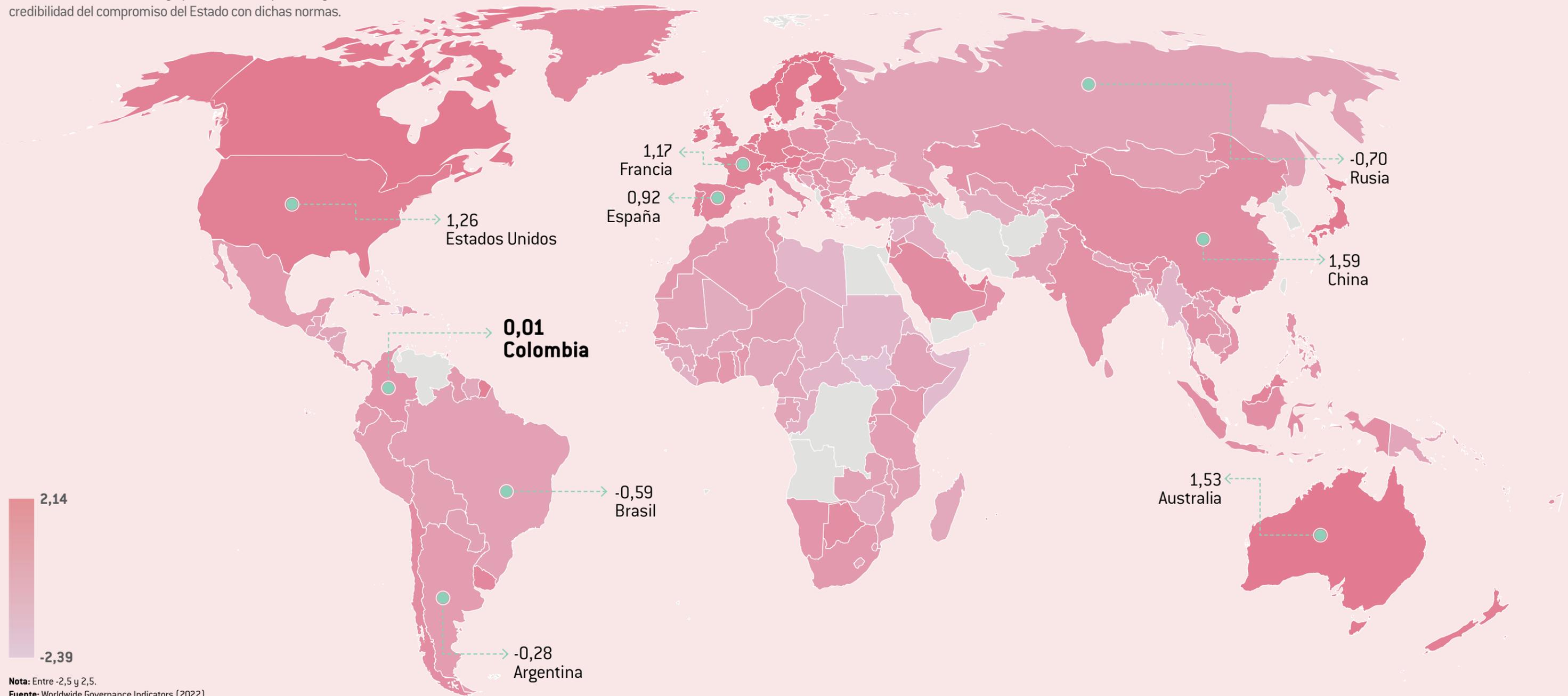
7

REFERENCIAS

8

EFECTIVIDAD DEL GOBIERNO

La efectividad del Gobierno refleja la percepción de la calidad de los servicios públicos, la calidad de la función pública y su grado de independencia de las presiones políticas, la calidad de la formulación y aplicación de las políticas y la credibilidad del compromiso del Estado con dichas normas.



Nota: Entre -2,5 y 2,5.

Fuente: Worldwide Governance Indicators (2022).



PERFIL DE COLOMBIA EN MATERIA DE EFICIENCIA DEL ESTADO

Tema	Indicador	Valor Colombia	Ranking en América Latina	Mejor país en América Latina (valor)	Valor promedio OCDE	Fuente
Confianza en el Gobierno	Confianza alta y moderadamente alta en el Gobierno nacional	30,0 %	10 de 14	Costa Rica (60 %)	47,5 %	OECD Government at a Glance (2022)
	Confianza alta y moderadamente alta en el Gobierno local	33,9 %	--	--	45,0 %	OECD Government at a Glance (2023)
	Confianza en servidores públicos	27,1 %	--	--	45,4 %	OECD Government at a Glance (2023)
Proceso regulatorio	Evaluación ex post (de 0 a 4)	0,4	4 de 4	México (1,9)	1,2	OECD Government at a Glance (2021)
	Calidad de la regulación (de -2,5 a 2,5)	0,14	5 de 17	Chile (0,98)	1,17	World Governance Indicators (2022)
	Total de horas que las pequeñas empresas destinan al cumplimiento de trámites burocráticos (horas/año)	477	6 de 10	Brasil (180)	--	Índice de burocracia en América Latina (2022) - Atlas Network Center for Latin America
Gobierno digital y transparencia	Índice de transparencia del presupuesto (de 0 a 100)	50	9 de 16	México (80)	67	International Budget Partnership (2023)
	Gobierno digital (de 0 a 1)	0,73	8 de 17	Uruguay (0,84)	0,87	ONU (2022)
	Índice de percepción de la corrupción (de 0 a 100)	40	4 de 17	Uruguay (73)	66,05	Transparencia Internacional (2023)



CIUDADANO EN EL CENTRO: CONEXIONES DIGITALES PARA UN ESTADO MÁS EFICIENTE Y ÁGIL

El avance de las tecnologías digitales ha generado mayor interconexión de las personas, modificando la forma en que nos comunicamos y trabajamos, pero también ha moldeado las expectativas de los ciudadanos digitales. Existe un imperativo creciente hacia la agilidad y la respuesta inmediata, bajo el cual la rapidez se percibe como un indicador crucial de satisfacción. Este escenario de inmediatez está profundamente arraigado en la experiencia digital cotidiana, desde la búsqueda de información hasta la interacción con servicios públicos y comerciales.

Este contexto debe impulsar al Estado a adaptarse rápidamente, no solo para cumplir con las demandas del momento, sino también para anticipar y satisfacer las necesidades emergentes de una sociedad digital en constante evolución. Así, el Estado está llamado a cumplir su función facilitadora y proveedora de bienes públicos de manera efectiva. La tecnología actúa como un catalizador fundamental en esta tarea, permitiendo una administración más ágil y eficiente de recursos.

Desde la gestión de infraestructuras hasta la entrega de servicios esenciales como salud y educación, la tecnología optimiza procesos y mejora la accesibilidad, asegurando que cada miembro de la sociedad pueda cumplir con sus responsabilidades de manera más eficaz, así como ejercer sus derechos al garantizar

se el acceso a la información pública, y de esa manera a derechos como la salud y educación. También facilita la publicación de información y la realización de espacios de rendición de cuentas con mayor eficiencia.

Por lo tanto, el desafío para el Estado moderno radica en aprovechar plenamente las ventajas de la tecnología para satisfacer las expectativas de los ciudadanos digitales, pero también de aquellos sin acceso o no familiarizados con estas tecnologías. Esto implica no solo adoptar herramientas tecnológicas avanzadas, sino también desarrollar políticas públicas que promuevan la eficiencia, la agilidad y la participación de la ciudadanía. Al responder proactivamente a estas tendencias, el Estado no solo mejora su eficiencia operativa, sino que también fortalece su legitimidad y capacidad para enfrentar los desafíos futuros en una sociedad cada vez más digitalizada y conectada.

Este capítulo aborda algunos desafíos vinculados a la consolidación de un Estado más eficiente y ágil teniendo como referencia un escenario de prospectiva a 30 años en esta materia. Para esto se abordan temas relacionados con la consolidación de un Estado abierto y transparente, la mejora en el proceso de toma de decisiones en el Estado y el fortalecimiento de los procesos de compra pública.



VISIÓN PROSPECTIVA DE LA EFICIENCIA DEL ESTADO EN COLOMBIA EN LOS PRÓXIMOS 30 AÑOS

El *Informe nacional de competitividad (INC) 2024-2025* considera una visión prospectiva enmarcada en tres macrotendencias: [1] cambio tecnológico, [2] cambio demográfico y [3] cambio climático. Abordar una visión prospectiva permite no solamente identificar los desafíos y las oportunidades actuales alrededor de estas tendencias, sino desarrollar una hoja de ruta que guíe a Colombia hacia un escenario ideal en cada uno de los capítulos; en este caso, hacia un futuro con un Estado más eficiente que fije las condiciones habilitantes para el desarrollo económico y social del país a largo plazo.

Estas tres tendencias constituyen fuerzas transformadoras que están redefiniendo la necesidad de regulación e intervención gubernamental en diversas áreas. En primer lugar, el envejecimiento de la población en muchos países desarrollados está presionando los sistemas de salud y seguridad social. A medida que aumenta la proporción de personas mayores, la demanda de servicios médicos y asistencia a largo plazo se eleva, lo que requiere una mejor regulación en términos de acceso a cuidados y calidad de los servicios. Los Gobiernos deben entonces adaptar sus políticas para garantizar la sostenibilidad financiera de los sistemas de pensiones y salud, mientras aseguran que las necesidades de los ciudadanos mayores sean adecuadamente atendidas.

De otro lado, los fenómenos derivados del cambio climático exigen una respuesta del Estado y el fomento de coordinación público-privada en temas como la construcción de infraestructuras resilientes y políticas de uso del suelo. Los Gobiernos deben implementar normativas que no solo mitiguen los riesgos ambientales, sino que también promuevan la adaptación a un entorno cambiante. Esto incluye la regulación de emisiones y la promoción de prácticas sostenibles que reduzcan el impacto ambiental.

Por último, si bien la tecnología desempeña un papel crucial en las acciones gubernamentales, por ejemplo a través de la mejora de la calidad y eficiencia de la regulación y la mejor gestión de

recursos gracias al análisis de *big data* y la inteligencia artificial (IA), estos avances conllevan también retos asociados. Además, las plataformas digitales facilitan la participación ciudadana en la elaboración de políticas y permiten una supervisión más transparente y efectiva de la implementación de las normativas. Así, aunque estas tecnologías mejoran la capacidad de los Gobiernos para fortalecer su gestión y enfrentar los desafíos emergentes, también suponen desafíos como la ciberseguridad y la privacidad de datos.

Este capítulo aborda algunos elementos claves para consolidar un Estado más eficiente en Colombia a un horizonte de 30 años. La visión prospectiva constituida por estos elementos se construyó a partir de una metodología que se explica con detalle en la separata especial, “Pensar en el futuro: visiones compartidas para el progreso de Colombia”, que acompaña este informe. Dicha metodología incorpora varias fuentes que incluyen literatura especializada en prospectiva y tendencias globales, mesas de trabajo con expertos y la perspectiva del público general, que fue recolectada a través de una encuesta que indagaba sobre las tendencias más importantes en materia de eficiencia del Estado con una visión prospectiva¹. La Ilustración 1 resume los aspectos relativos a un Estado eficiente que se resaltaron con mayor frecuencia en la encuesta dirigida al público general.

A pesar de que estas tres tendencias plantean desafíos significativos para las sociedades, es crucial aprovechar estas oportunidades para transformar el Estado y adaptarlo a estas nuevas realidades. De ese modo, la transformación digital, el cambio climático y los cambios demográficos pueden convertirse en catalizadores para mejorar la capacidad de respuesta del Estado, fortalecer la inclusión social y optimizar la eficiencia de los servicios públicos. Al enfocarse en estas áreas de oportunidad, se puede avanzar hacia un Estado más dinámico y preparado para enfrentar los desafíos del futuro de manera efectiva y eficiente.

1. Para ver más detalles de la metodología, ver la separata especial “Pensar en el futuro: visiones compartidas para el progreso de Colombia”, que acompaña este informe.



Ilustración 1. Principales palabras asociadas a una visión prospectiva de un mejor Estado para Colombia en los próximos años



Los aspectos resaltados con más frecuencia en una visión prospectiva de un mejor Estado incluyen aspectos como la agilidad, la transparencia, el uso de tecnologías y la flexibilidad.



Fuente: encuesta realizada por el CPC entre febrero y julio de 2024 dirigida al público general. Disponible en: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrjoiMD-M5ZmRINDAtZDg5OS00ZDdiLWFmY2QtZjcwNDMwN2ZhNjklxiwidCI6ImNjZdiNjZLzLTRkOTEtNDg3Zi1iMmVjLTc3NmRjZjg0YmFmMyJ9>

En un escenario ideal relacionado con un Estado eficiente, la *agilidad* de respuesta y provisión de bienes públicos es un elemento primordial. La habilidad para actuar con rapidez y efectividad ante las necesidades de la sociedad refleja no solo una gestión gubernamental competente, sino que optimiza la entrega de servicios esenciales como educación, salud, infraestructura y seguridad, y fortalece la confianza pública en las instituciones gubernamentales.

Otro elemento clave de este escenario es la *transparencia* en torno a la toma de decisiones y el uso de los recursos públicos. Este atributo propicia relaciones de confianza entre ciudadanos, Gobierno y empresas que a su vez favorecen una senda de crecimiento inclusivo al fomentar la inversión, la capacidad emprede-

dora y la innovación. Esto señala la importancia de la confianza como factor clave de la productividad y del crecimiento económico y bienestar de los ciudadanos. En este aspecto, resulta también clave el fomento de la participación ciudadana, de manera que las decisiones de política puedan reflejar las preferencias sociales por bienes públicos.

Un tercer grupo de elementos resultantes de la metodología de prospectiva tiene que ver con la *capacidad de adaptación* del Estado a los desafíos planteados por las tendencias globales y su *flexibilidad*. Finalmente, como elemento transversal y facilitador de esta visión prospectiva, la *transformación digital del Estado* se convierte en otro pilar crucial para lograr un Estado más eficiente que sienta las bases para una mayor competitividad.



SATISFACCIÓN CIUDADANA CON SERVICIOS OFRECIDOS POR EL ESTADO

Una manera de aproximarse al desempeño del Estado y su capacidad para proveer servicios públicos es la medición del grado de satisfacción que muestran los ciudadanos con los servicios ofrecidos por este. En ese sentido, la Gráfica 1 refleja la conformidad respecto a la provisión de servicios administrativos que requieren interacción entre las personas y las entidades públicas de acuerdo con datos de la Encuesta de Confianza de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)².

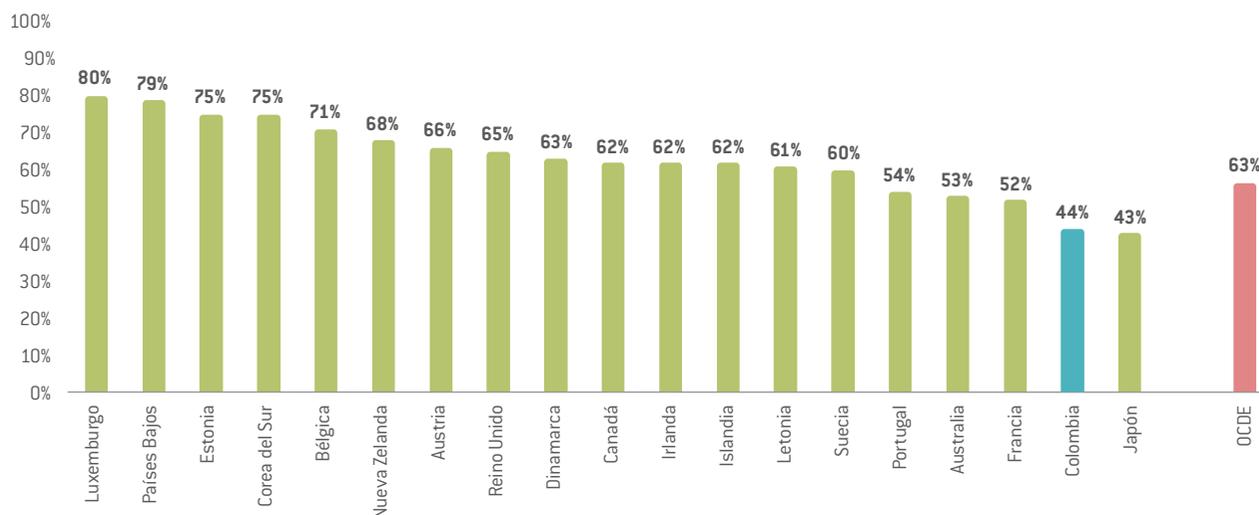
Como se observa, el 44 % de las personas en Colombia reportan estar satisfechas con la calidad de los servicios administrativos, un porcentaje inferior a lo registrado en promedio en los países OCDE (63 %). Ahora, cabe reconocer que, si bien esta percepción está afectada por diversos aspectos como el acceso, la

cortesía y la puntualidad, en todo caso refleja la confianza y la legitimidad del Gobierno frente a los servicios que ofrece a la sociedad (OCDE, 2022).

Cuando el Estado enfrenta limitaciones en su capacidad para proveer servicios públicos, la calidad y la disponibilidad de estos servicios se ven comprometidas, generando frustración y descontento entre los ciudadanos. La insatisfacción puede llevar entonces a una mayor desconfianza en las autoridades gubernamentales y, a su vez, a una percepción negativa sobre la gestión pública en general. Por lo tanto, la relación entre la capacidad del Estado para proveer servicios públicos y la satisfacción ciudadana es fundamental para el funcionamiento efectivo de una sociedad democrática y el bienestar de sus habitantes.

Gráfica 1. Satisfacción ciudadana con servicios administrativos. Colombia y países de referencia, 2021

En Colombia el 44 % de las personas reporta estar satisfecho con la provisión de servicios administrativos (por ejemplo, solicitar un documento de identidad o un certificado de nacimiento, defunción, matrimonio o divorcio).



Fuente: OCDE (2023).

2. Se refiere a la pregunta: "En una escala de 0 a 10, ¿qué tan satisfecho o insatisfecho está con la calidad de los servicios administrativos (por ejemplo, solicitar un documento de identidad o un certificado de nacimiento, defunción, matrimonio o divorcio) en el país?". Satisfecho corresponde a respuestas de 6 a 10.



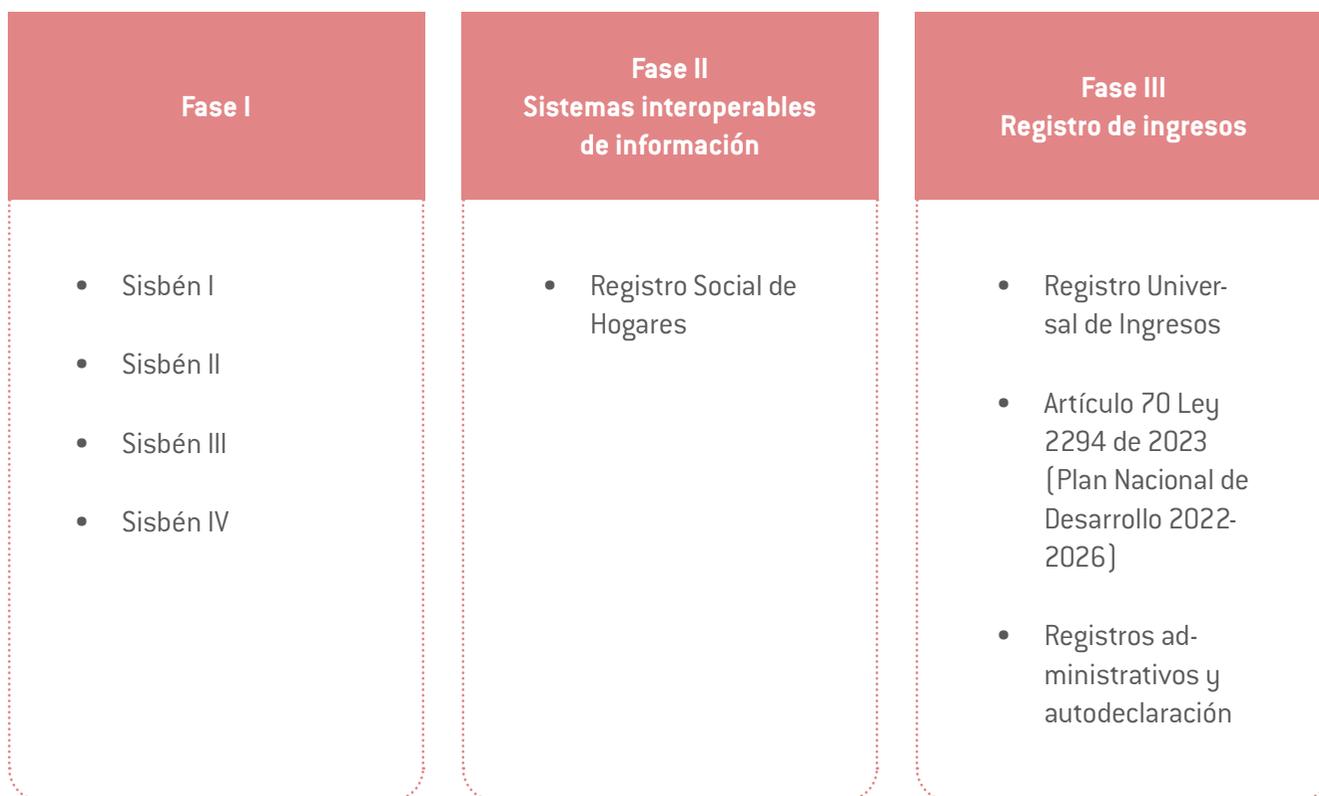
Ahora bien, un gasto público eficiente es una herramienta fundamental del Estado para la provisión de bienes y servicios públicos esenciales para la competitividad. En Colombia, sin embargo, se presentan problemas en varios aspectos que impiden conseguir mayor progresividad y eficiencia técnica (en cada componente de gasto) y asignativa (priorizar el gasto entre diferentes componentes basándose en evidencia).

Por ejemplo, al analizar lo relacionado con el gasto en subsidios, algunos factores que contribuyen a su ineficiencia son la fragmentación del gasto entre diversas entidades y programas, la ausencia de criterios de salida o de evaluaciones de impacto en la mayoría de los subsidios, así como la falta de un registro único de subsidios (Bernal *et al.*, 2018). No obstante, en 2021 entró en operación el Sisbén IV, que introduce mejoras como la realización de las encuestas con dispositivos móviles de captura, lo cual minimiza los errores de reco-

lección de la información a través del escaneo de cédulas, y permite usar herramientas de georreferenciación y contar con una base dinámica centralizada que ofrece la posibilidad de obtener reportes con mayor frecuencia.

Asimismo, el artículo 70 del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026 dispone la creación del Registro Universal de Ingresos (RUI) “con el propósito de determinar la focalización de los subsidios, programas, políticas, planes, proyectos y servicios de la oferta social”. El objetivo último es que el RUI se convierta en el único instrumento de focalización de la oferta social de manera que se disminuyan los errores en esta priorización, se pueda monitorear la progresividad e incidencia de los subsidios, se facilite la articulación de oferta nacional y territorial y se identifiquen necesidades sociales. Además, contar con un registro universal contribuye también a la transparencia de la inversión y en general a una mayor trazabilidad de los recursos públicos.

Tabla 1. Evolución en los sistemas de información para la focalización del gasto. Colombia



Fuente: DNP.



4

CAPACIDAD DE REGULAR CON CALIDAD

Una adecuada política regulatoria implica un análisis previo y otro posterior sobre los impactos de la regulación en la sociedad, así como la utilización de evidencia y la participación de distintos actores. Contar con un adecuado proceso normativo es clave para que las acciones del Estado propicien los resultados sociales deseados y contribuye a la legitimidad de estas medidas al incluir disposiciones para la correcta identificación del problema que se busca controlar, el diseño y la redacción de las reglas, el involucramiento de los regulados a través de mecanismos efectivos de consulta pública y de participación ciudadana, y la evaluación de impacto.

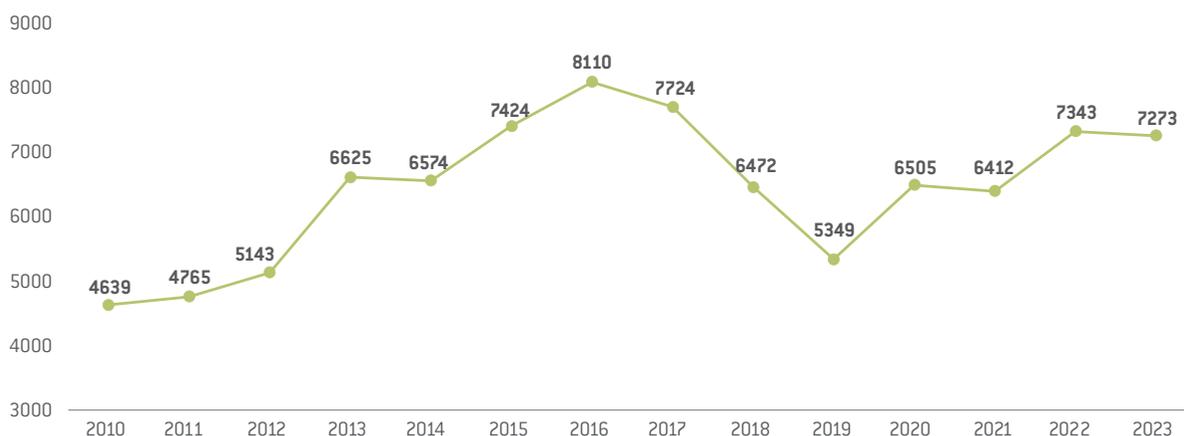
En contraste, la ausencia de buenas prácticas en materia normativa puede generar regulación ineficiente. Esta falencia se traduce en incrementos en los costos de transacción y dificultad para la rendición de cuentas e impone cargas difíciles de asumir por las empresas pequeñas dadas sus capacidades relativamente menores (Foro Económico Mundial [WEF], 2018). De la misma manera, cuando las empresas se ven enfrentadas a regulación onerosa o débil, encuentran un incentivo para esconder sus actividades en labores sumergidas o clandestinas, lo que da lugar a sectores informales grandes (Singh *et al.*, 2012).

El Gobierno nacional ha adelantado en los últimos años diversas acciones en favor de la calidad regulatoria a través de estrategias como la optimización de los estándares de consulta pública y transparencia, la aplicación de herramientas de mejora normativa en la emisión de reglamentos técnicos, la racionalización del inventario normativo y la generación de capacidades en los funcionarios públicos para facilitar la implementación de prácticas más beneficiosas. Estos esfuerzos resultan fundamentales para lograr una regulación eficiente y una relación constructiva entre los regulados y el Estado.

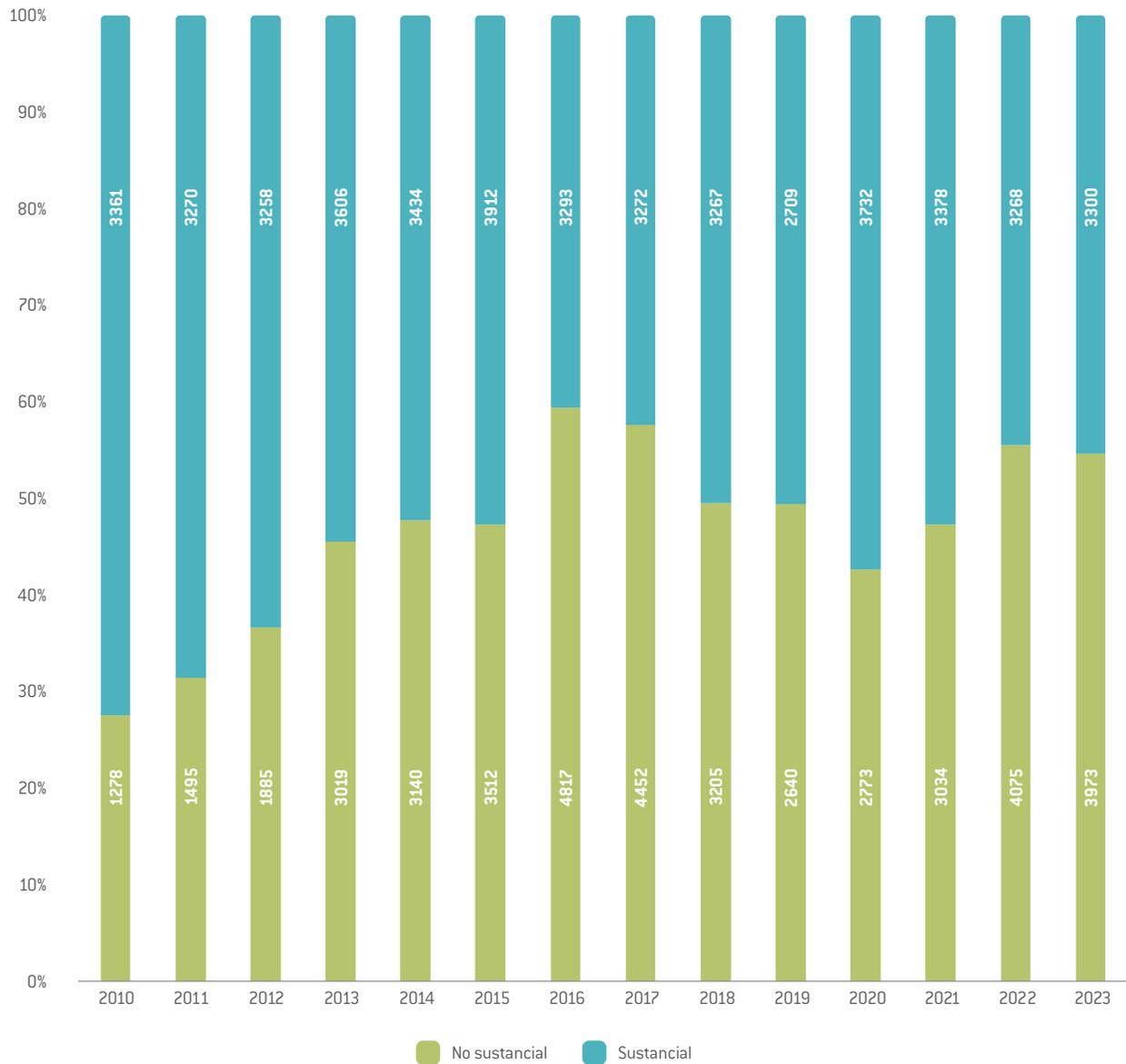
No obstante, el país aún enfrenta un panorama de proliferación regulatoria. La Gráfica 2 muestra los datos del Observatorio de Mejora Normativa del Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2023), que señalan que en 2023 se expedieron 19,9 normas cada día (7.273 normas en total), lo cual da cuenta de una cuantiosa carga en este ámbito. De estas disposiciones, más de la mitad fueron expedidas por las entidades de la Rama Ejecutiva del orden nacional y tuvieron un carácter no sustancial, lo que significa que atendían asuntos administrativos o procedimentales³.

Gráfica 2. Normas emitidas según carácter sustancial o no sustancial. Colombia, 2000-2023

En 2023 las entidades de la Rama Ejecutiva del orden nacional expedieron 7.273 normas en total, lo que equivale a 19,9 normas cada día.



3. Esta clasificación fue realizada por el DNP a partir de los diarios oficiales a través de un proceso de análisis de textos. Para más información sobre el proceso, ver DNP (2023).



Fuente: DNP (2023).

Un proceso regulatorio completo (conocido como ciclo de gobernanza regulatoria) incluye herramientas tanto para el análisis *ex ante* como para el *ex post* de las políticas públicas. Es decir, se requiere, por una parte, un estudio previo a la emisión de normas y, por otra parte, indicadores de seguimiento y evaluación y un examen *ex post*, que a su vez conduce a identificar la necesidad de nuevas medidas.

Como se observa en la Gráfica 3, un componente fundamental del proceso regulatorio es la evaluación de las regulaciones una vez estas son emitidas e implementadas ya que permite:

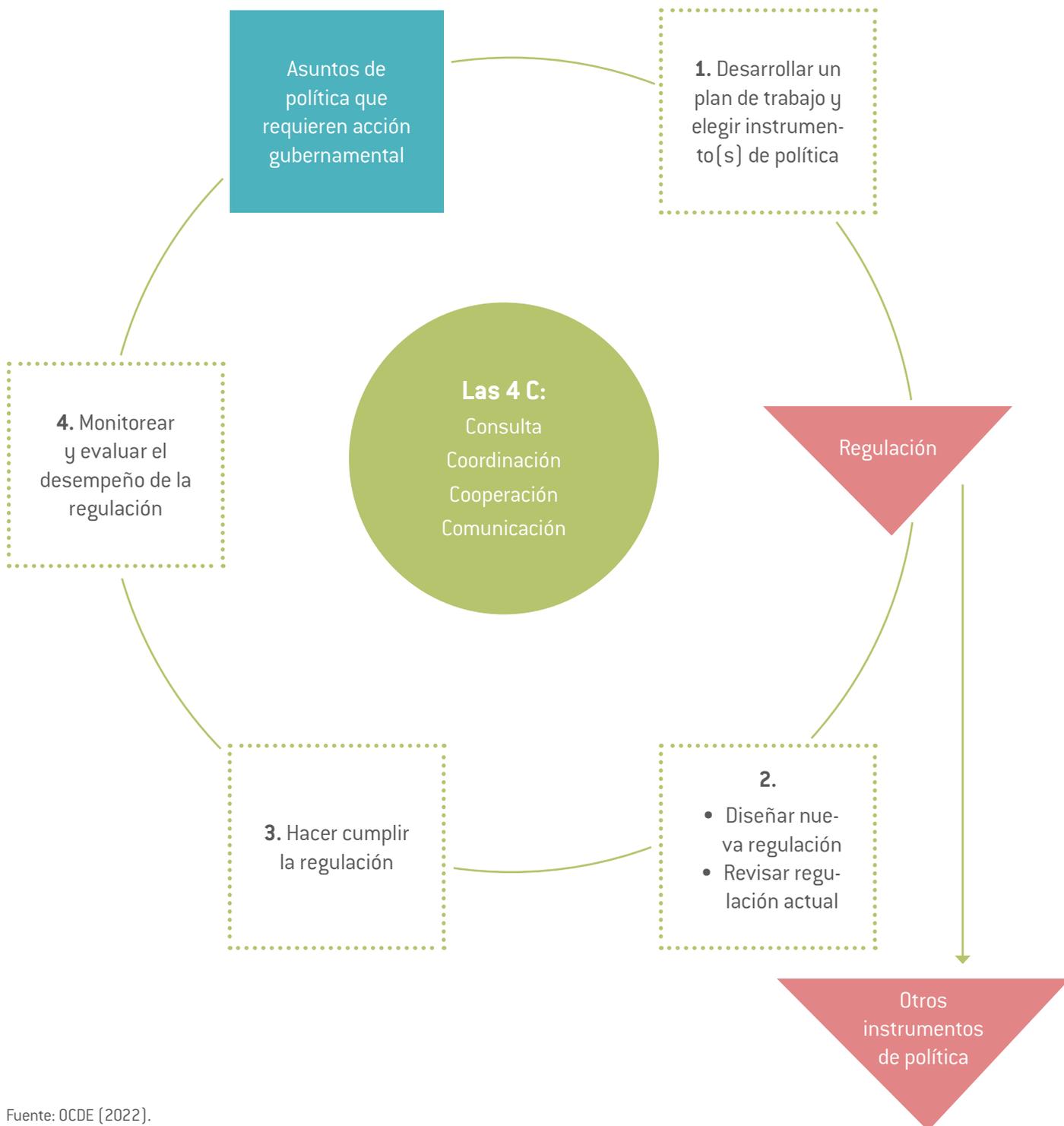
- Evaluar el cumplimiento de sus objetivos.
- Determinar posibles efectos no intencionados.
- Identificar posibles ajustes, eliminaciones o sustituciones en caso de que así se requiera, lo que evita la obsolescencia de las normas.
- Informar futuros procesos regulatorios o de toma de decisiones.
- Aumentar la confianza en las acciones del Gobierno y generar apoyo de los ciudadanos y las empresas hacia las regulaciones.



Gráfica 3. Ciclo de gobernanza regulatoria



El ciclo regulatorio incluye disposiciones *ex ante* y *ex post* para asegurar normas efectivas y proporcionales al problema regulatorio.



Fuente: OCDE (2022).



Salvo en ciertos casos, en Colombia no se requiere una evaluación sobre el logro de los objetivos de una ley. En contraste, la Gráfica 4 muestra las disposiciones existentes en países de la OCDE

para establecer mecanismos de evaluación *ex post* con respecto al cumplimiento de objetivos para todos los decretos y otros tipos de regulación.

Gráfica 4. Evaluación *ex post* de regulaciones con respecto al cumplimiento de objetivos. Colombia y países de la OCDE, 2021



Salvo en ciertos casos, en Colombia no se requiere una evaluación sobre el logro de los objetivos de una ley.



Fuente: OCDE (2021).



5

TENDENCIAS REGULATORIAS

USO DE TECNOLOGÍAS DIGITALES

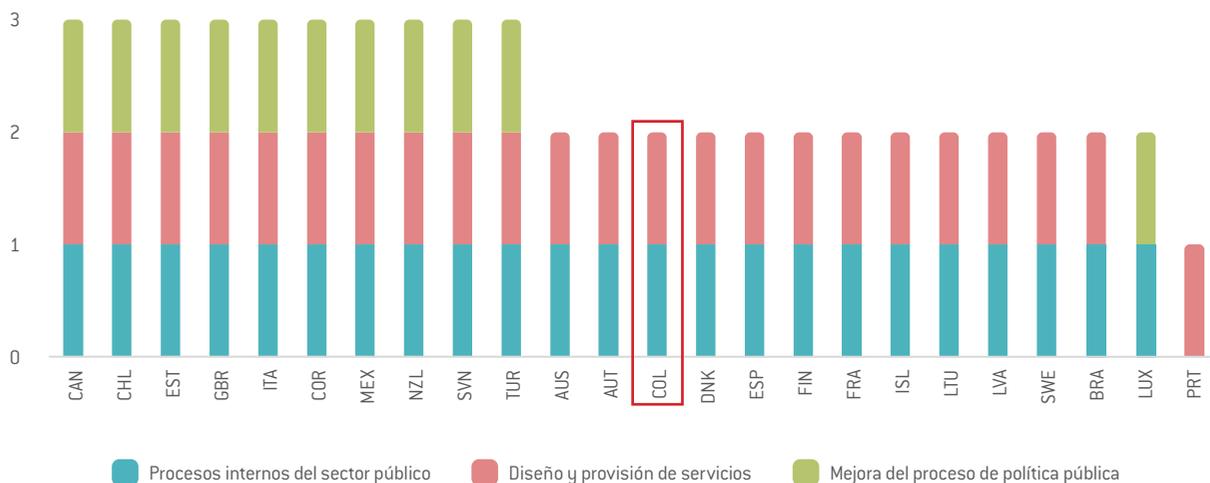
La tendencia de cambio tecnológico digital trae desafíos y oportunidades a los Gobiernos y, en particular, al proceso regulador. En materia de oportunidades, la IA se convierte en una herramienta de gran eficiencia para realizar procesos de revisión normativa gracias a su capacidad de manejo de grandes volúmenes de legislación y encontrar conexiones entre textos de diversos sectores y niveles administrativos, lo que potencialmente puede facilitar la identificación de inconsistencias en las normas existentes. De otro lado, tiene el potencial de contribuir a identificar mejoras y actualizaciones normativas basadas en análisis exhaustivos y comparativos (OCDE, 2021). Además de estas ventajas en materia de revisión del inventario normativo, la capacidad de recolectar y

manejar datos en volúmenes extensos propicia la implementación de esquemas regulatorios basados en riesgos.

De acuerdo con datos de la OCDE, 23 países reportaron contar con al menos un proyecto de IA en 2022, y la mayoría los ha implementado en la categoría “procesos internos del sector público”; por ejemplo, a través de la automatización para conseguir flujos de trabajo más eficientes. Asimismo, en la categoría “diseño y provisión de servicios”, 22 países informaron usar IA para, por ejemplo, identificar usuarios finales basados en sus características para anticipar servicios públicos. Por último, solo 11 países han incorporado esta tecnología para la mejora de su proceso de política pública.

Gráfica 5. Uso de IA en el sector público (existencia de al menos un proyecto de IA en cada categoría). Colombia y países de la OCDE, 2022

El 77 % de los países OCDE (incluyendo Colombia) ha adoptado al menos un proyecto de IA en el sector público. En Colombia la implementación ha tenido lugar en las categorías “procesos internos del sector público” y “diseño y provisión de servicios”.



Fuente: OCDE (2023).



En Colombia, en un mapeo y caracterización de 113 sistemas de decisión automatizada basada en el uso de IA en el sector público, Gutiérrez y Muñoz-Cadena (2023) encontraron que en una proporción importante (74 %) los sistemas son implementados por entidades públicas del orden nacional. Cabe anotar que los autores definen un sistema de decisión automatizada como “sistemas computacionales basados en datos que toman decisiones o apoyan los procesos de toma de decisiones de entidades públicas”.

El trabajo anterior permite observar las funciones más frecuentes realizadas por los sistemas implementados en el Estado colombiano. Las tareas de reconocimiento sobresalen en este sen-

tido, para las cuales se usa el 64 % de sistemas de decisión automatizada. Un ejemplo de este tipo de labores es el “análisis de similitud para identificar procesos con características similares” de la Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado, que ofrece a los abogados un listado de sentencias similares. El segundo uso más frecuente es la detección de eventos (49 %), que permite por ejemplo reconocer casos de deforestación o caza furtiva. En tercer lugar se encuentra la optimización (34 %), como los sistemas de semáforos inteligentes que miden velocidad, número de peatones y vehículos que transitan por un determinado sitio (Gutiérrez y Muñoz-Cadena, 2023).

Figura 1. Sistemas de decisión automatizada usados por el Estado colombiano, 2023



Fuente: Gutiérrez y Muñoz-Cadena (2023).



→ CAMPOS DE EXPERIMENTACIÓN REGULATORIA

Como lo señala la OCDE, cada regulación constituye un experimento. Si bien el ciclo de gobernanza regulatoria busca encaminar el diseño normativo hacia ciertos objetivos previstos, implementarlo en su totalidad toma tiempo y puede restar agilidad a la capacidad de respuesta de los reguladores.

Para agilizar la acción regulatoria, los experimentos en esta materia emergen como una alternativa beneficiosa. Estos permiten probar nuevas políticas o enfoques en un entorno controlado y limitado antes de implementarlos a gran escala. Al hacerlo, se pueden evaluar los impactos y los resultados de manera más rápida y eficiente, ajustando las políticas según los aprendizajes obtenidos. Este método no solo facilita la innovación y la adaptación a cambios rápidos en la sociedad y la economía, sino que también reduce los riesgos asociados con la implementación directa de políticas a gran escala.

Además, los experimentos regulatorios fomentan la colaboración entre el Gobierno, el sector privado y la sociedad civil al involucrar a diversas partes interesadas en el diseño y la evaluación de políticas públicas. Esta cooperación no solo enriquece el proceso decisorio con diferentes perspectivas y conocimientos especializados, sino que también fortalece la legitimidad y la aceptación de las medidas adoptadas. En última instancia, los experimentos regulatorios son una herramienta estratégica que le permite a un Estado adaptarse de manera ágil y efectiva a las demandas cambiantes de los ciudadanos y al entorno socioeconómico en evolución.

Colombia tiene un proyecto de *sandbox* regulatorio de IA que se basa en gran medida en un proyecto de *sandbox* regulatorio de *fin-techs* implementado previamente en el país. El *sandbox* se integra con un *hub* de innovación dentro de la Superintendencia Financiera para apoyar la implantación de nuevas tecnologías dentro del espacio Fintech (Guío, 2024).

→ ENFOQUES DE REGULACIÓN BASADOS EN EL COMPORTAMIENTO

Las ciencias sociales y del comportamiento desempeñan un papel crucial en la mejora de las políticas públicas al proporcionar evidencia sobre qué soluciones son efectivas y cuáles no. A través de métodos como estudios de campo, encuestas y experimentos controlados, estas disciplinas recopilan datos empíricos que permiten evaluar el impacto real de las políticas en la sociedad. Esto no solo ayuda a identificar enfoques más eficaces y adaptados a las necesidades de la población, sino que también contribuye a minimizar los efectos no deseados o negativos de las intervenciones gubernamentales.

Los análisis costo-beneficio son herramientas esenciales en la evaluación de políticas ya que cuantifican y comparan tanto los beneficios como los costos asociados con la implementación de una medida específica. Sin embargo, la ciencia del comportamiento apor-

ta una perspectiva adicional al reconocer que los seres humanos no siempre valoran las ganancias y las pérdidas de manera equitativa. Esto puede influir significativamente en cómo se perciben y aceptan las políticas públicas, ya que los individuos pueden mostrar un comportamiento más conservador o averso al riesgo cuando se enfrentan a opciones que involucran pérdidas potenciales.

Por lo tanto, integrar los principios y hallazgos de las ciencias sociales y del comportamiento en el diseño y la evaluación de políticas públicas no solo mejora la eficacia de las intervenciones gubernamentales, sino que también asegura una mayor aceptación y alineación con las preferencias y comportamientos reales de la población. Esto conduce a decisiones más informadas y equitativas que buscan maximizar el bienestar social y económico de manera más holística y efectiva.



6

GOBIERNO ABIERTO Y TRANSPARENCIA

El índice de gobierno digital evalúa el desempeño de los países alrededor de cuatro categorías que dan una aproximación a aspectos relevantes de una estrategia de Gobierno abierto: (1) servicios en línea, (2) participación en línea, (3) infraestructura TIC y (4) capital humano. En 2022 Colombia ocupó la posición 70 entre 193 países, lo que representó una pérdida de 3 posiciones frente a la medición de 2020.

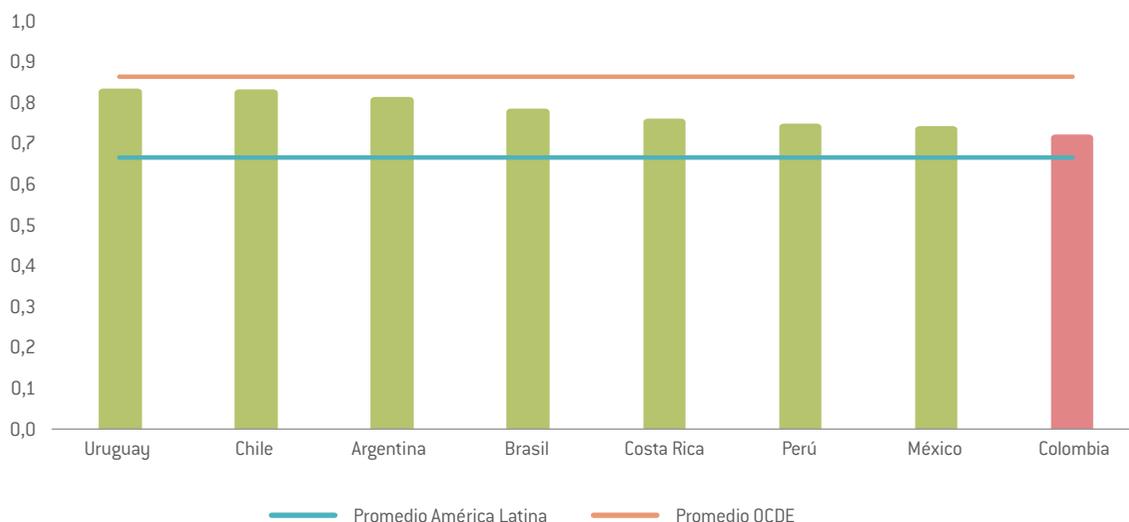
El gobierno digital desempeña un papel fundamental en la promoción del gobierno abierto y la transparencia al facilitar un acceso más amplio a la información. Mediante plataformas digitales y herramientas tecnológicas, el Gobierno puede poner a disposición de los ciudadanos datos y documentos, lo que promueve la rendición de cuentas y la participación activa de la sociedad civil. Esta transparencia fortalece a su vez la confianza pública al permitir que los ciudadanos puedan monitorear de cerca las actividades gubernamentales.

Además, el gobierno digital facilita la interacción directa entre los ciudadanos y el Estado, lo cual no solo agiliza la respuesta a las necesidades y preocupaciones de la población, sino que también mejora la eficiencia administrativa al reducir la burocracia y simplificar los procesos. Al integrar tecnologías como IA, análisis de datos y servicios en la nube, el gobierno digital moderniza la gestión pública y permite una toma de decisiones más informada y basada en datos, orientada hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la mejora continua de la calidad de vida de los ciudadanos⁴.

La transformación digital representa además reducciones en costos de transacción de las personas y las empresas en su interacción con el Gobierno: por ejemplo, los trámites en línea son en promedio 74 % más rápidos que cuando se realizan de manera presencial (Roseth *et al.*, 2018).

Gráfica 6. Índice de desarrollo de gobierno digital (entre 0 y 1). Colombia y países de referencia, 2022

Colombia ocupa la posición 70 entre 193 países en el índice de desarrollo de gobierno digital en 2022. Si bien supera el promedio de países de América Latina, registra un rezago frente al promedio de países OCDE.



Fuente: Naciones Unidas (2022).

4. El capítulo de Economía digital de este informe aborda otros aspectos relacionados con el gobierno digital.



Otro campo en el cual la transformación digital ofrece beneficios significativos a la acción del Estado es el proceso de compra pública. En esta materia, el sistema transaccional Secop II y la Tienda Virtual del Estado Colombiano (TVEC) permiten, de un lado, adelantar todas las fases de la contratación en línea, haciendo el proceso más estricto y transparente; de otro, realizar compras a partir de los instrumentos de agregación de demanda que han representado ahorros en costos.

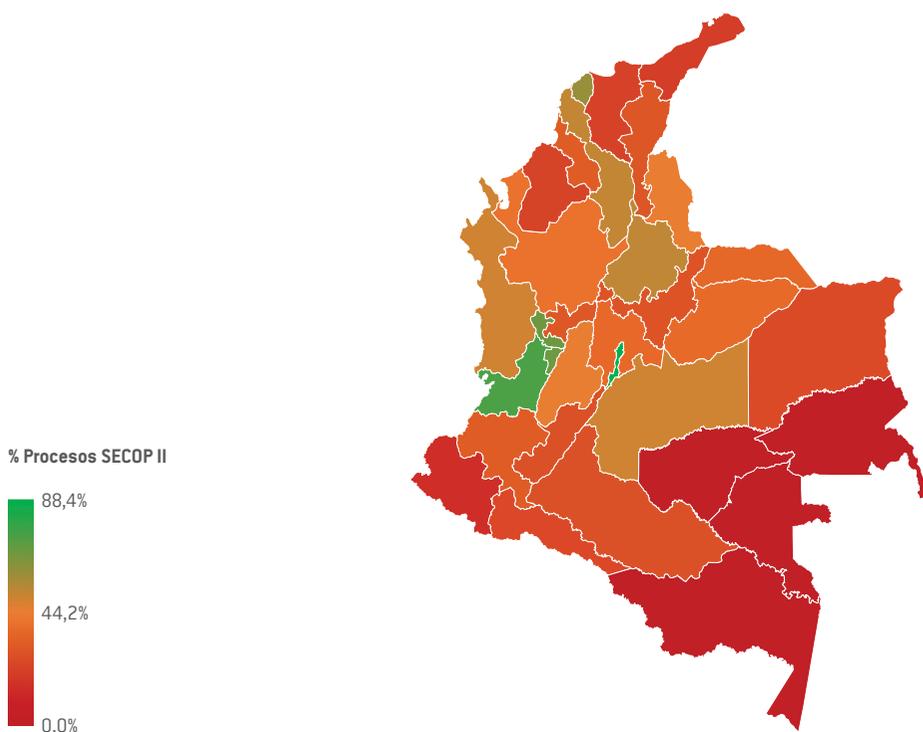
La adopción del Secop II ha avanzado de manera importante en las entidades de la Rama Ejecutiva del poder público en los órdenes nacional y territorial, pero aún hay retos de implementación en algunas entidades territoriales. Si bien en Bogotá y en departamentos como San Andrés, Valle del Cauca y Quindío más del 70 % de las compras se registran en dicha plataforma transaccional, persisten niveles de adopción de esta herramienta inferiores al 1 % en Guaviare, Amazonas y Vaupés (CPC, 2024)⁵. Ahora bien, extender el avance de

implementación del Secop II requiere mejorar la conectividad digital en las regiones, así como generar capacidades territoriales.

Más allá de la adopción de plataformas digitales, también es clave continuar avanzando en la promoción de procesos de compra pública innovadora, contemplados en el Decreto 442 de 2022 como “una herramienta de política de innovación a través de la cual las Entidades Estatales adquieren un producto o servicio de base tecnológica para dar respuesta a desafíos públicos respecto de los cuales no se encuentra una solución en el mercado o, si las hay, estas requieren ajustes o mejoras”. De esta manera se podrá fomentar la innovación desde el sector público, pero para este fin es preciso incluir acciones como la capacitación de los profesionales de compra, la activación de redes de colaboración entre el sector público y el privado y la evaluación de experiencias para aprender de las mejores prácticas (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2023).

Mapa 1. Porcentaje de procesos en el Secop II por departamento (como proporción del total de procesos en Secop I y II). Colombia, 2022

 Persisten retos de implementación de la plataforma transaccional Secop II en algunas regiones del país.



Fuente: Colombia Compra Eficiente (CCE, 2022). Cálculos: CPC.

5. Con datos de: <https://www.datos.gov.co/Gastos-Gubernamentales/SECOP-II-Contratos-Electronicos/fbjy-vk9h/data> y <https://www.datos.gov.co/Gastos-Gubernamentales/SECOP-I-Procesos-de-Compra-P-blica/f789-7hwg>



RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Consolidar el RUI como único instrumento de focalización de los subsidios y programas sociales

El Gobierno nacional, a través del Decreto 875 de 2024, definió el proceso de transición que permitirá que el RUI se convierta en el único instrumento de focalización de subsidios y programas de la oferta social según lo que se había dispuesto en el artículo 70 del PND 2022-2026. El decreto dispone que la información de dicho registro sea utilizada para el “diseño, focalización, seguimiento y evaluación de los programas, políticas, planes, proyectos y servicios de la oferta social a partir del segundo trimestre del 2026”. Para este fin, el DNP

estará encargado de construir un modelo de estimación para clasificar la población bajo el enfoque de ingresos en el RUI integrando información socioeconómica autorreportada y de registros administrativos a través de la interoperabilidad de bases de datos.

El decreto también incluye disposiciones para asegurar la transición y gestión de información a niveles municipal y distrital. Este paso será fundamental en la consolidación del RUI, y por lo tanto el CPC hace énfasis en la importancia de monitorear su avance.



Ejecutar las acciones del documento CONPES 4083, “Fortalecimiento del uso y la institucionalidad de las evaluaciones para la toma de decisiones en Colombia”

Dada la importancia del uso de las evaluaciones como parte del proceso de toma de decisiones, el DNP aprobó el CONPES 4083, “Fortalecimiento del uso y la institucionalidad de las evaluaciones para la toma de decisiones en Colombia”, en mayo de 2022. Se recomienda implementar las acciones que este documento establece; en particular:

- **Ampliar la oferta de evaluaciones.** La mayoría de las evaluaciones se realizan en la Dirección de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas del DNP a través de concurso de méritos, por lo cual se reconoce la necesidad de ampliar los mecanismos para llevarlas a cabo; por ejemplo, mediante convenios con la academia.
- **Brindar acceso a bases de datos.** Mejorar el protocolo para que las evaluaciones tengan acceso oportuno a las bases de datos necesarias.

- **Garantizar que las evaluaciones informen la toma de decisiones.** Esta es la acción que el CPC considera de mayor importancia para mejorar el proceso de política pública en Colombia. En particular, es fundamental ejecutar la acción propuesta en el CONPES relacionada con alinear el ciclo de evaluación con el de inversión, de manera que los resultados estén disponibles cuando se realiza la discusión de la priorización de presupuesto.

Se considera también importante la acción relacionada con presentar un informe de fin de periodo de gobierno con los resultados de las evaluaciones, que sirva como insumo para la construcción del siguiente plan nacional de desarrollo. Para esto, herramientas de análisis de inversión como EPICO (Evaluación del Presupuesto de Inversión) y Arco (Articulación para la Competitividad) son clave al ofrecer insumos para la priorización de inversiones y conseguir un gasto más eficiente.



Introducir revisión por pares de la evaluación de políticas públicas

La revisión por pares se alinea eficazmente con las acciones delineadas en el CONPES 4083, que busca aumentar tanto la cantidad como la relevancia de las evaluaciones realizadas para las decisiones gubernamentales. Al involucrar a expertos independientes en la evaluación de políticas, se promueve un enfoque más robusto y objetivo para identificar los impactos potenciales de las políticas propuestas, así como para ajustar estrategias y programas en función de los resulta-

dos obtenidos. Esto no solo mejora la efectividad de las políticas implementadas, sino que también fortalece el compromiso del Gobierno con la transparencia y la rendición de cuentas ante la ciudadanía.

El proceso de revisión por pares no solo ayuda a garantizar la rigurosidad de las evaluaciones realizadas, sino que también fortalece la confianza en los resultados presentados, proporcionando una base sólida para las decisiones informadas de política pública.

Establecer revisiones *ex post* de normas con carácter obligatorio.

Se recomienda establecer un mecanismo de revisión de normas con carácter obligatorio, mediante el cual cada sector administrativo evalúe periódicamente la validez y eficacia de las normativas vigentes. Este proceso aseguraría que las regulaciones no solo sigan siendo relevantes y efectivas en el contexto actual, sino que también se ajusten a las necesidades cambiantes de la sociedad y del entorno económico. La revisión periódica también permite identificar y corregir posibles deficiencias o redundancias en las normas.

Una alternativa efectiva para implementar esta revisión es la adopción de medidas de expiración automática, en las que las regulaciones se consideren obsoletas y se extingan después de haber estado vigentes por un periodo determinado, a menos que sean renovadas explícitamente [OCDE, 2010a, 2010b]. Este enfoque incentivaría a los sectores administrativos a mantener sus normativas actualizadas y pertinentes, evitando la acumulación de regulaciones desactualizadas y promoviendo un marco normativo más ágil y relevante.

Implementar un programa de optimización y depuración normativa basado en el análisis de costos

En Colombia se han implementado en años recientes estrategias efectivas de simplificación y eliminación de trámites administrativos que han demostrado resultados positivos (por ejemplo, la iniciativa “Estado Simple, Colombia Ágil”). La simplificación administrativa no solo optimiza la experiencia del usuario, sino que también promueve un entorno más propicio para la inversión y el desarrollo económico al eliminar barreras innecesarias y fomentar la competitividad.

En materia de depuración de leyes, hay antecedentes importantes como la Ley 2085 de 2021, “Por medio de la cual se adopta la figura de la depuración normativa, se decide la pérdida de vigencia y se derogan expresamente normas de rango legal”, que identificó leyes depurables de acuerdo a los siguientes criterios: (1) obsolescencia, (2) contravención del régimen constitucional actual,

(3) derogatoria orgánica (normas por fuera del sistema jurídico actual debido a la expedición de una nueva norma que regula la materia íntegramente), (4) cumplimiento del objeto de la norma, (5) vigencia temporal y (6) no adopción como legislación permanente.

Es fundamental complementar estas estrategias con programas de desregulación que se basen en un análisis riguroso de los costos asociados a las normas existentes. Al adoptar un enfoque basado en datos y evidencia, el Gobierno puede identificar áreas en las que las normas pueden ser ajustadas o eliminadas para reducir costos administrativos y promover un clima de negocios más dinámico y favorable. Estos esfuerzos contribuyen a mejorar el ambiente regulatorio y a fortalecer la eficiencia y la transparencia en la gestión pública. Principio del formulario Final del formulario



Hacer obligatorio el uso del Sistema Único de Consulta Pública (Sucop) para centralizar los comentarios a los proyectos de norma publicados

El Sucop (<https://sucop.gov.co/>) es la plataforma que centraliza la publicación de los proyectos de norma, así como los comentarios de los grupos interesados en ellas. Esta herramienta representa un avance esencial para mejorar la producción normativa y la coordinación en la función regulatoria de las entidades públicas.

Es importante promover el uso del Sucop en todas las entidades emisoras de regulación, en el sector privado y por parte de los regulados, para favorecer la transparencia. De igual modo, se debe posicionar este sistema en el canal único para que los gremios y el sector privado en general dirijan sus comentarios a proyectos de norma, de modo que se canalicen transparente y organizadamente.



Expedir la nueva política de mejora regulatoria establecida en las bases del PND 2022-2026

Las bases del PND incluyen como una de sus acciones la expedición de una nueva política de mejora regulatoria “que permita responder a las recomendaciones posacceso de la OCDE y las buenas prácticas regulatorias, concibiendo la expedición de normas como un ciclo, y consolidando la gobernanza regulatoria en el país. En particular, se garantizará que las normas estén basadas en evidencia, a partir de la implementación de evaluaciones *ex ante* y *ex post*”. Es fundamental expedir esta nueva política dado que representaría la primera actualización de los lineamientos para la mejora regulatoria desde la publicación del documento CONPES 3816 en 2014. Este paso es crucial para modernizar y fortalecer los procesos regulatorios en el país.

El DNP está liderando el desarrollo de esta iniciativa con un enfoque integral. Además de optimizar los procedimientos regulatorios, la política busca promover la innovación en el sector público,

fortalecer la transparencia en la gestión gubernamental, fomentar una mayor participación ciudadana en las decisiones públicas y aumentar la confianza de los ciudadanos en las instituciones estatales. Este enfoque holístico garantiza que la nueva política no solo mejore la eficiencia administrativa, sino que también contribuya a construir un Estado más abierto, responsable y ágil.

Asimismo, es clave que esta política incorpore elementos para extender la implementación de las buenas prácticas regulatorias a las entidades territoriales, fortaleciendo sus capacidades de intervención regulatoria con calidad y favoreciendo una actuación más eficiente. Para esto será importante también el avance de las recomendaciones de la Misión de Descentralización, que buscan mejorar las capacidades regionales a través de una mayor autonomía fiscal y del fortalecimiento de instancias territoriales para la participación ciudadana.



Implementar *sandboxes* para facilitar la innovación y experimentación regulatoria

Los entornos de pruebas regulados, conocidos como *regulatory sandboxes*, han sido herramientas clave para fortalecer las capacidades estatales en la supervisión y promulgación de nuevas regulaciones en Colombia (Guío, 2024). Estos espacios permiten experimentar con nuevas soluciones y tecnologías en un entorno controlado, proporcionando datos valiosos sobre su impacto y viabilidad antes de su implementación generalizada. Sin embargo, para que estos ejercicios sean efectivos, es crucial desarrollar capacidades iniciales adecuadas, que incluyan tanto recursos disponibles como una metodología de trabajo bien definida. Esto asegurará una implementación más eficiente

te y permitirá una evaluación más precisa de las innovaciones y regulaciones en prueba.

Establecer una base sólida en términos de recursos y metodologías ayudará a reducir las resistencias que podrían obstaculizar la puesta en marcha de los *sandboxes*. A su vez, al proporcionar una estructura clara y recursos suficientes desde el inicio se facilita la adaptación de los actores involucrados y se minimizan los posibles desafíos asociados con la introducción de nuevos enfoques regulatorios. De este modo, en definitiva, se promueve un entorno más favorable para la innovación y la experimentación regulatoria, asegurando que los entornos de pruebas regulados puedan cumplir su propósito de manera efectiva.



Fortalecer las capacidades institucionales de las entidades reguladoras

Se recomienda que las entidades reguladoras adopten procesos de modernización digital para potenciar su eficiencia, transparencia y precisión en la supervisión de diversos sectores. La implementación de tecnologías digitales permite la recopilación y el análisis de grandes volúmenes de datos en tiempo real, facilitando la toma de decisiones informada y basada en evidencia. Este objetivo requiere además el fortalecimiento de las capacidades y conocimientos de los equipos de las entidades reguladoras en temas de mejora regulatoria.

Por otro lado, es fundamental continuar avanzando en la reforma de los reguladores para conseguir mayor independencia. Por ejemplo, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) tiene la facultad de revisar y adjudicar los permisos de uso del espectro, una responsabilidad que, de acuerdo con la OCDE, debería ser del regulador independiente de manera que se garantice que las decisiones estén libres de presiones políticas y sean más eficientes.

Constituir la Oficina de Asistencia Técnica Presupuestal del Congreso ordenada en la Ley 1985 de 2019

La Ley 1985 de 2019 ordenó la creación de la Oficina de Asistencia Técnica Presupuestal del Congreso como un organismo técnico que brinde información para facilitar la toma de decisiones económicas, fiscales y presupuestales. El objetivo de esta instancia es proveer a los legisladores de información técnica de carácter independiente necesaria para la aprobación de le-

yes, y en ese sentido cumpliría un rol diferente al de las unidades de trabajo legislativo (UTL).

A pesar de lo dispuesto por la ley, la oficina no se ha constituido aún. Este tipo de instancias, de hecho, ya existen en varios países del mundo, y en América Latina, por ejemplo, abordan temas fiscales; concretamente, en México, Brasil, Perú y Ecuador (Observatorio Fiscal, 2024).

Generar incentivos para lograr la implementación total y obligatoria del Secop II

Para lograr la implementación total del SecopII en el país, es fundamental primero mejorar la conectividad en las regiones que están rezagadas en términos de acceso y calidad de internet. Sin una red de internet adecuada y accesible, la funcionalidad de la plataforma se ve seriamente limitada.

Además, es recomendable generar incentivos para que las entidades territoriales implementen la plataforma. Una alternativa es incluir los indicadores de implementación territorial de este sistema en mediciones como las de los desempeños municipal y departamental o los índices de desempeño fiscal e institucional, entre otras.

Continuar y extender a otras áreas las iniciativas de simplificación de instancias de política pública para identificar oportunidades de racionalización

Las iniciativas orientadas a identificar duplicaciones en los objetivos contribuyen significativamente a una mayor eficiencia del Estado. Estos esfuerzos buscan detectar y eliminar redundancias en los procesos y responsabilidades gubernamentales, lo que permite optimizar el uso de recursos y mejorar la coordinación entre diferentes agencias y niveles de gobierno. Al abordar estas duplicaciones, se facilita una gestión más coherente y eficaz de las políticas públicas, lo que resulta en un mejor servicio a los ciudadanos y una administración más ágil.

Para maximizar los beneficios de estas iniciativas, se recomienda continuar con los esfuerzos de simplificación que se han adelantado en años recientes; por ejemplo, el proyecto “Simplificación y optimización de las instancias del Gobierno nacional relacionadas con competitividad e innovación” (González *et al.*, 2021) y la iniciativa Clic Participativo, adelantada por DNP para realizar una caracterización de las instancias de participación ciudadana⁶. Una herramienta adicional es la metodología Arco, que identifica duplicación de esfuerzos entre entidades.

6. Clic Participativo realizó un inventario y caracterización de las instancias de participación desde 1992 hasta 2020, en el que se detallan los objetivos, la composición y el alcance de las funciones, entre otros elementos. Esta iniciativa hace parte de un primer paso en una estrategia de racionalización de instancias que es sugerido por la Ley 1757 de 2015.



Promover la innovación pública para resolver retos sociales

Las bases del PND 2022-2026 disponen acciones dirigidas a la promoción de innovación pública, incluyendo la promoción de habilidades de experimentación, el uso de datos para la toma de decisiones y el diseño de soluciones a retos y necesidades de la ciudadanía. Por lo tanto,

se recomienda diseñar acciones concretas que permitan su puesta en marcha. Asimismo, frente a las iniciativas de innovación pública ya existentes (el DNP mapeó 148 iniciativas de innovación pública en 2021 en el sector público), es fundamental evaluar su impacto y resultado.

Revisar anualmente los indicadores del sistema de compra pública para verificar avances en eficiencia, competencia y transparencia

Para maximizar el impacto del sistema de indicadores de compra pública estructurados por Colombia Compra Eficiente y asegurar que continúen cumpliendo su función de manera efectiva, es recomendable actualizar-

los periódicamente. La actualización regular permite incorporar nuevas prácticas y tecnologías que puedan surgir, asegurando así que el sistema cumpla su propósito en términos de transparencia y competencia.

Establecer mecanismos para evaluar el rol de los entes de control y generar acciones para fortalecer su gestión contra la corrupción

Para aumentar la efectividad de estas entidades, se presenta una serie de acciones, algunas de las cuales fueron señaladas por la Comisión de Expertos Anticorrupción (Fedesarrollo *et al.*, 2021):

- Evaluar el impacto de las actuaciones realizadas por parte de los entes de control en materia de control de la corrupción, eficiencia del gasto público, impacto fiscal, gestión tributaria, entre otras. Los resultados deberán utilizarse para reasignar funciones, reformar entidades o eliminarlas.
- Dividir las funciones de investigación y auditoría de la sanción fiscal en la Contraloría General de la República. La Comisión de Expertos Anticorrupción sugiere que esta entidad se enfoque en la evaluación del gasto público y, en su lugar, delegue las facultades sancionatorias de la siguiente forma: a la Fiscalía, los indicios penales; a la Procuraduría, las faltas disciplinarias; y ante jueces especializados, aquellas de carácter fiscal.
- Elevar la capacidad de investigación de los entes de control a través de la incorporación de ciencia de datos y el uso de convenios interadministrativos que permitan la libre movilidad e interoperabilidad de la información entre entidades.
- Definir esquemas de trabajo conjunto entre la Fiscalía, la Procuraduría, la Contraloría, la Unidad de Información y Análisis Financiero (UIAF) y la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) para enfocarse en objetivos específicos y definidos *ex ante*. Para esto es también clave garantizar acceso oportuno a información relevante para desarrollar sus actividades misionales.
- Minimizar los cargos de provisionalidad en la Fiscalía para fortalecer el talento humano y la independencia de los fiscales.
- Establecer una metodología de criterios técnicos para la priorización de entes sujetos a control en cada vigencia a través de métodos cuantitativos y análisis de redes que eliminen el riesgo de manipulación política.
- Introducir criterios de mejora regulatoria cuando sea pertinente en las labores de estas entidades.

Según la Comisión de Expertos Anticorrupción, la existencia de controles excesivos crea incentivos perversos al introducir riesgos de captura de los organismos de control, selección adversa en contra de actores idóneos en el sector e ineficiencia administrativa (Fedesarrollo *et al.*, 2021).



Fortalecer el uso de la iniciativa privada en proyectos de asociaciones público-privadas (APP) para expandir el mecanismo a sectores distintos al de infraestructura de transporte

El uso de APP en sectores distintos a la infraestructura es un mecanismo ampliamente utilizado por países de la región como Perú, que ha recurrido a esta alternativa para la construcción de hospitales, acueductos regionales, distritos de riego y espacios de recreación y cultura (Proinversión, 2022). En este sentido, se recomienda realizar un análisis para identificar los principales cuellos de botella que están limitando los mecanismos de iniciativa privada y obstaculizando su ampliación. Este estudio permitirá detectar

las barreras específicas que impiden una mayor participación del sector privado, de manera que se puedan desarrollar estrategias efectivas para facilitar una mayor integración de la iniciativa privada en la formulación e implementación de políticas.

Según el Registro Único de Asociaciones Público-Privadas (RUAPP), hasta 2022 había 472 proyectos de iniciativa privada sin recursos públicos y 86 de iniciativa privada con recursos públicos rechazados, desistidos o fallidos.



SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

→ PRINCIPALES RECOMENDACIONES DEL CPC QUE YA HAN SIDO ACOGIDAS

Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Diseñar y aprobar una política pública de Estado para la mejora regulatoria.	2014	Existe evidencia de mejoras en productividad laboral y en el crecimiento económico de las economías con mejor regulación.	Aún se requiere reglamentar la obligatoriedad gradual y proporcionada del análisis de impacto normativo y de la plataforma de consulta pública Sucop.
Implementar rondas periódicas de revisión y simplificación de trámites.	2018	La estrategia "Estado Simple, Colombia Ágil" tiene como objetivo de simplificar o automatizar trámites y eliminar normas obsoletas.	A través de esta estrategia se intervinieron 1.252 barreras y normas entre 2018 y 2021.
Poner en marcha el Sistema Único de Consulta Pública (Sucop) para centralizar los comentarios a los proyectos de norma publicados.	2020	En 2020 el Sucop se utilizó para centralizar comentarios en la depuración de decretos únicos reglamentarios. Desde 2021 se usa para recopilar comentarios ciudadanos sobre los documentos CONPES.	Es importante hacer obligatorio su uso para el resto de las regulaciones.
Evaluar el impacto de los subsidios, en particular de los puestos en marcha durante la emergencia económica.	2021	El DNP realizó evaluaciones de impacto de los programas Ingreso Solidario y Compensación del IVA.	Siguiendo estos ejemplos exitosos y puestos en marcha de manera ágil, se recomienda continuar un plan de evaluación de impacto para otros subsidios sociales.
Actualizar el sistema de indicadores del sistema de compra pública evaluando aspectos como la eficiencia, la oportunidad de la contratación y la transparencia.	2021	Colombia Compra Eficiente (CCE) había establecido en 2015 un sistema de indicadores que fue actualizado en 2021. Esta revisión es importante para monitorear la eficiencia, la competencia y la transparencia del sistema de compra pública.	El CPC recomienda hacer una revisión anual de estos indicadores.



➔ RECOMENDACIONES QUE AÚN NO HAN SIDO ACOGIDAS, EN LAS CUALES EL CPC INSISTE

Recomendación	Impacto esperado/observado	Actores involucrados	Observaciones
Consolidar el Registro Universal de Ingresos (RUI) como único instrumento de focalización de los subsidios y programas sociales.	La ausencia de un sistema integral de información dificulta la identificación del gasto.	Ministerio de Hacienda y Crédito Público (Minhacienda), DNP y Congreso de la República	El objetivo último es que el RUI se convierta en el único instrumento de focalización de la oferta social.
Ejecutar las acciones del documento CONPES 4083, "Fortalecimiento del uso y la institucionalidad de las evaluaciones para la toma de decisiones en Colombia".	Mejorar el proceso de política pública a través de la incorporación de evaluaciones.	Dirección de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas de DNP	Se requiere ampliar la oferta de evaluaciones y garantizar que estas informen la toma de decisiones.
Expedir la nueva política de mejora regulatoria establecida en las bases del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026.	Esta política trazaría nuevos lineamientos para la mejora regulatoria por primera vez desde el documento CONPES 3816 de 2014.	Dirección de Gobierno de DNP	El DNP está adelantando el desarrollo de esta nueva política con un enfoque más integral que abarque temas de innovación pública, transparencia, participación ciudadana y confianza en el Estado.
Introducir revisión por pares de la evaluación de políticas públicas.	Asegurar calidad de las evaluaciones.	Dirección de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas de DNP	Las evaluaciones pueden tomar la forma de un panel o grupo de referencia.
Establecer revisiones ex post de normas con carácter obligatorio.	Revisar el inventario normativo para identificar aquellas regulaciones que han perdido vigencia, son innecesarias o se contraponen a otras normas.	Dirección de Gobierno de DNP y Dirección de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas de DNP	Establecer un mecanismo de revisión de normas con carácter obligatorio a través del cual cada sector administrativo evalúe la validez o eficacia de las normas vigentes con criterios de proporcionalidad.
Implementar un programa de modificación regulatoria basado en análisis de costos.	Asegurar costo-eficiencia y pertinencia de las regulaciones vigentes.	DNP, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT), Función Pública y sector privado	Existen antecedentes de estrategias de simplificación y eliminación de trámites, pero se recomienda establecer programas de revisión regulatoria basados en el análisis de costos de las normas.



Recomendación	Impacto esperado/observado	Actores involucrados	Observaciones
Hacer obligatorio el uso del Sucop para centralizar los comentarios a los proyectos de norma publicados.	Una parte fundamental del ciclo regulatorio es la promoción de la transparencia y la participación ciudadana en los proyectos de norma.	Dirección de Gobierno de DNP y Secretaría Jurídica de la Presidencia de la República con participación del sector privado	Se recomienda hacer obligatorio su uso en todas las entidades emisoras de regulación y promover su consulta por parte del sector privado y los regulados en general.
Generar incentivos para lograr la implementación total y obligatoria del Secop II.	El Secop II ha traído numerosos beneficios al proceso de compras públicas en Colombia; en particular, favorece la transparencia al mejorar la información disponible (ver capítulo de Corrupción) y consiguiendo reducciones en costos.	CCE y MinTIC	Si bien los avances realizados en materia de compra pública gestionada a través del Secop II son cruciales, es clave acelerar el proceso de implementación en territorios como los evidenciados en este capítulo.
Revisar anualmente los indicadores del sistema de compra pública para verificar avances en eficiencia, competencia y transparencia.	Evaluar la oportunidad de la contratación, la integridad y la transparencia en la competencia, la rendición de cuentas y el manejo de riesgo.	CCE	Se recomienda hacer una revisión anual de los indicadores para asegurar que se consigan mayores eficiencia y ahorros en la contratación.
Continuar y extender a otras áreas las iniciativas de simplificación de instancias de política pública.	Identificar oportunidades de racionalización.	DNP y Presidencia de la República	Existen antecedentes de identificación de duplicaciones en objetivos y funciones.
Establecer mecanismos para evaluar el rol de los entes de control y generar acciones para fortalecer su gestión contra la corrupción.		Contraloría General de la República, Procuraduría General de la Nación y Rama Judicial	En el corto plazo es clave trabajar en la efectividad investigativa de las entidades. Sin embargo, se sugiere en el mediano plazo optar por una división entre las funciones sancionatorias e investigativas.
Fortalecer el uso de la iniciativa privada en proyectos de asociaciones público-privadas (APP) para expandir el mecanismo a sectores distintos al de infraestructura de transporte.		DNP	El uso de APP en sectores distintos a la infraestructura es un mecanismo ampliamente utilizado por países de la región como Perú.



➔ NUEVAS RECOMENDACIONES

Recomendación	Impacto esperado/observado	Actores involucrados	Observaciones
Promover innovación pública.	La innovación pública facilita la consolidación de instituciones abiertas, flexibles y democráticas.	DNP y MinTIC	Para asegurar que las iniciativas de innovación pública sean relevantes, se recomienda evaluar su impacto y resultado.
Implementar sandboxes para facilitar la innovación y experimentación regulatoria.	Fortalecer las capacidades estatales en la supervisión y promulgación de nuevas regulaciones.	Entidades reguladoras	Para que estos entornos sean efectivos, es necesario desarrollar capacidades iniciales que incluyan recursos disponibles y una metodología de trabajo bien definida.
Fortalecer las capacidades institucionales de las entidades reguladoras.	La implementación de tecnologías digitales permite la recopilación y el análisis de grandes volúmenes de datos en tiempo real, facilitando la toma de decisiones informada y basada en evidencia.	Entidades reguladoras	Además de la modernización digital, se requiere afianzar su independencia.
Constituir la Oficina de Asistencia Técnica Presupuestal del Congreso ordenada en la Ley 1985 de 2019.	Brindar información independiente para facilitar la toma de decisiones económicas, fiscales y presupuestales.	Senado de la República y la Cámara de Representantes	A pesar de lo dispuesto por esta ley, la oficina no se ha constituido aún.



8

REFERENCIAS

- 1 Behar-Villegas, E. (2021). Eficiencia estatal, narrativas y el Estado emprendedor, estudio de caso sobre malgasto público. *Visión Colombia* 2022.
- 2 Behar-Villegas, E., Sanabria-Pulido, P. y Hasselbrinck-Macias, P. (2022). *Las "fas", antes de control y fiscalía en cifras: politización e ineffectividad en la gestión pública entre múltiples capas de control* (Documento de Trabajo 87). Escuela de Gobierno Alberto Lleras Camargo.
- 3 Bernal, R., Villar, L., Salazar, N., González, J., Henao, J., Junguito, R., Meléndez, M., Montenegro, A., Ramírez, J. y Uribe, J. (2018). *Comisión del Gasto y la Inversión Pública. Informe final*. Fedesarrollo.
- 4 Bertot, J., Jaeger, P. y Grimes, J. (2010). Using ICTs to create a culture of transparency: E-government and social media as openness and anti-corruption tools for societies. *Government Information Quarterly*, 27(3), 264-271.
- 5 BID. (2018). *Mejor gasto para mejores vidas: cómo América Latina y el Caribe puede hacer más con menos*.
- 6 BID. (2021). *Servicios públicos y gobierno digital durante la pandemia: Perspectivas de los ciudadanos, los funcionarios y las instituciones públicas*.
- 7 BID. (2023). *Guía práctica para la implementación de proyectos de compra pública de innovación*.
- 8 CCE. (2022). *Informe de Gestión Institucional 2022*. https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/files_2020/informe_de_gestion_cce_2022_0.pdf
- 9 CCE y BID. (2018). *Evaluación del Sistema de Compras Públicas de Colombia, Metodología MAPS versión 2017*.
- 10 CPC. (2024). *Índice departamental de competitividad*.
- 11 Decreto 1595. (2015). *Por el cual se dictan normas relativas al Subsistema Nacional de la Calidad y se modifica el Capítulo VII y la Sección 1 del Capítulo VIII del Título I de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo, Decreto número 1074 de 2015, y se dictan otras disposiciones*.
- 12 Decreto 812. (2020). *Por el cual se crea el Registro Social de Hogares y la Plataforma de Transferencias Monetarias y se dictan otras disposiciones para atender las necesidades de los hogares en situación de pobreza y vulnerabilidad económica en todo el territorio nacional dentro del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica*.
- 13 Decreto 1468. (2020). *Por el cual se modifican parcialmente las Secciones 2, 5 y 6 del Capítulo 7 del Título 1 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1074 de 2015, Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo, en lo relativo a la aplicación del análisis de impacto normativo en los reglamentos técnicos*.
- 14 DNP. (2023). *Observatorio de Mejora Normativa*. <https://www.dnp.gov.co/LaEntidad/subdireccion-general-prospectiva-desarrollo-nacional/direccion-gobierno-ddhh-paz/Paginas/observatorio-de-mejora-normativa.aspx>
- 15 Fedesarrollo, Misión de Observación Electoral, Dejusticia y Transparencia por Colombia. (2021). *Recomendaciones para combatir la corrupción en Colombia, Comisión de Expertos Anti-Corrupción*.
- 16 González, C., Méndez, P., González, J., Zuleta, M. y Sanabria-Pulido, P. (2021). *¿Cómo se articula el sector público para promover la competitividad y la innovación? Análisis de las instancias de coordinación del Gobierno nacional y propuesta de simplificación y optimización* (Notas de política N.º 39). Escuela de Gobierno Alberto Lleras Camargo.
- 17 Guío, A. (2024). *Regulatory sandboxes in developing economies: an innovative governance approach* (Project Documents LC/TS.2024/59). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal).
- 18 Gutiérrez, J. D. y Muñoz-Cadena, S. (2023). Adopción de sistemas de decisión automatizada en el sector público: Cartografía de 113 sistemas en Colombia. *GIGAPP Estudios Working Papers*, 10(267-272), 365-395.
- 19 Kaufmann, D., Kraay, A. y Zoido-Lobaton, P. (1999). *Governance Matters* (World Bank Policy Research, Working Paper 2196).
- 20 Ley 617. (2000). *Por la cual se reforma parcialmente la Ley 136 de 1994, el Decreto Extraordinario 1222 de 1986, se adiciona la ley orgánica de presupuesto, el Decreto 1421 de 1993, se dictan otras normas tendientes a fortalecer la descentralización, y se dictan normas para la racionalización del gasto público nacional*.
- 21 Ley 1960. (2019). *Por la cual se modifican la Ley 909 de 2004, el Decreto Ley 1567 de 1998 y se dictan otras disposiciones*.
- 22 Naciones Unidas. (2022). *United Nations E-Government Survey 2022*.
- 23 Observatorio Fiscal. (2024). *Inició construcción del PGN 2025 sin que se haya constituido la Oficina de Asistencia Técnica Presupuestal del Congreso. Universidad Javeriana*. <https://www.ofiscal.org/post/inici-%C3%B3-construcci%C3%B3n-del-pgn-2025-sin-que-se-haya-constituido-la-oficina-de-asistencia-t%C3%A9cnica-presup>
- 24 OCDE. (2010a). *Better Regulation in Europe: United Kingdom*.
- 25 OCDE. (2010b). *OECD Reviews of Regulatory Reform: Australia*.
- 26 OCDE. (2014a). *Estudio de la OCDE sobre la política regulatoria en Colombia: Más allá de la simplificación administrativa*.
- 27 OCDE. (2014b). *Regulatory Compliance Cost Assessment Guidance*.



- 28** OCDE. (2018). *Análisis ex post de la regulación: prácticas y lecciones de países de la OCDE*.
- 29** OCDE. (2019). *Estudios Económicos de la OCDE: Colombia. Visión general*.
- 30** OCDE. (2020). *Improving Governance with Policy Evaluation: Lessons From Country Experience*.
- 31** OCDE. (2021). *OECD Regulatory Policy Outlook 2021*. <https://doi.org/10.1787/38b0fdb1-en>
- 32** OCDE (2022). *Implications on regulatory policy and governance. Defining and Contextualising Regulatory Oversight and Co-ordination* (OECD Regulatory Policy Working Papers).
- 33** OCDE. (2023). *Government at a Glance 2023*.
- 34** Proinversión. (2022). *Reporte del proceso de promoción de la inversión privada*.
- 35** Roseth, B., Reyes, A. y Santiso, C. (2018). *Fin del trámite eterno: ciudadanos, burocracia y gobierno digital*. BID.
- 36** Sanabria, P. P. (2015). *Gestión estratégica del talento humano en el sector público: estado del arte, diagnóstico y recomendaciones*. Ediciones Uniandes.
- 37** Sanabria, P. (2016). *De la recomendación a la acción: cómo poner en marcha un modelo de gestión estratégica del talento humano para el sector público colombiano*. Ediciones Uniandes.
- 38** Singh, A., Jain-Chandra, S. y Mohommad, A. (2012). *Inclusive growth, institutions, and the underground economy* (Documento de trabajo 12/47). Fondo Monetario Internacional (FMI).
- 39** Tomar, L., Guicheney, W., Kyarisiima, H. y Zimani, T. (2016). *Big Data in the Public Sector. Selected Applications and Lessons* (Discussion Paper N.º IDB-DP-483).
- 40** WEF. (2018). *The Global Competitiveness Report 2018–2019*.
- 41** Zuleta, M. M. y Caro, C. A. (2020). *Mirada a las alertas de riesgo de corrupción del sistema de compra pública colombiano identificadas en el cálculo del índice con la metodología del IMCO*. BID.



JUSTICIA Y SEGURIDAD

Más necesidades,
mejores soluciones

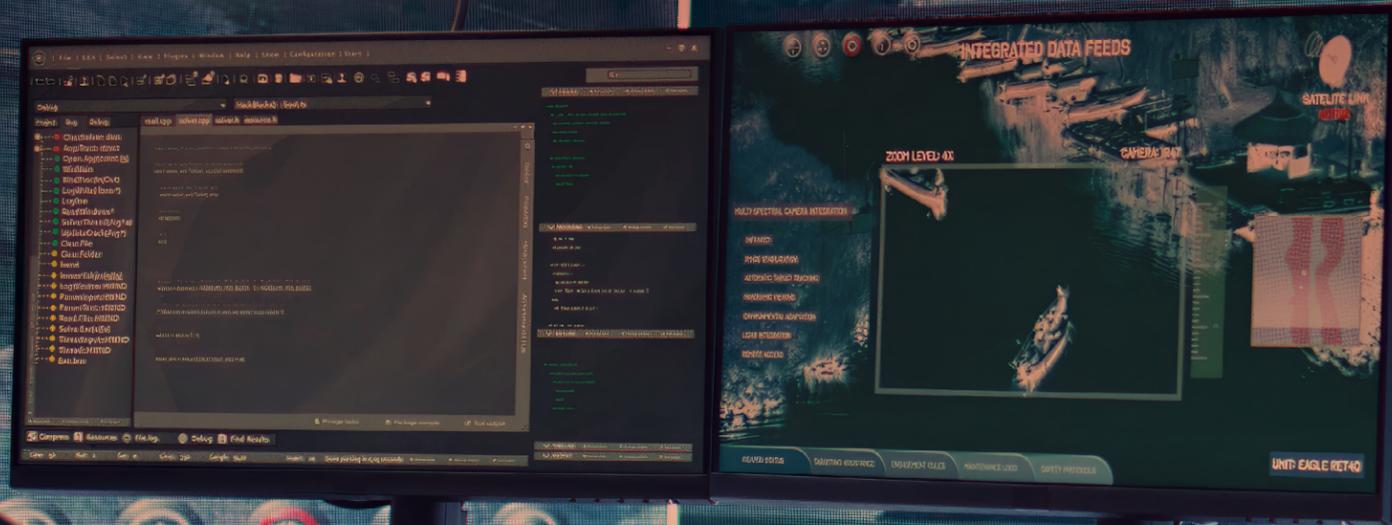
MULTI-SPECTRAL CAMERA INTEGRATION

INFRARED

IMAGE STABILIZATION

AUTOMATIC TARGET TRACKING

PANORAMIC VIEWING



WEAPON STATUS

TARGETING ASSISTANCE

Centro de mando de operaciones militares utilizado para seguir las amenazas nacionales en una pantalla grande, una agencia de inteligencia gubernamental vacía se ocupa de las alertas de seguridad internacionales. Servicio de Defensa Federal.

MÁS NECESIDADES,
MEJORES SOLUCIONES

1

RIESGOS QUE PUEDEN AFECTAR LA
PRODUCTIVIDAD DEL SISTEMA DE JUSTICIA
Y DE LA SEGURIDAD HOY Y EN EL FUTURO

2

EL FUTURO IDEAL DE JUSTICIA Y SEGURIDAD
EN COLOMBIA EN LOS PRÓXIMOS 30 AÑOS

3

CONECTANDO EL PASADO
CON LOS RETOS DEL FUTURO

4

¿CÓMO SUPERAR LOS RETOS PASADOS
PARA AVANZAR EN LOS DEL FUTURO?

5

¿CUÁLES SON LOS RETOS DEL FUTURO DEL SISTEMA DE
JUSTICIA EN LO REFERENTE AL CAMBIO DEMOGRÁFICO?

6

¿CUÁLES SON LOS RETOS DEL FUTURO DEL SISTEMA DE
JUSTICIA EN LO REFERENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO?

7

PROLIFERACIÓN DE LA VIOLENCIA,
CRIMEN ORGANIZADO Y PROCESO DE PAZ

8

SÍNTESIS DE
RECOMENDACIONES

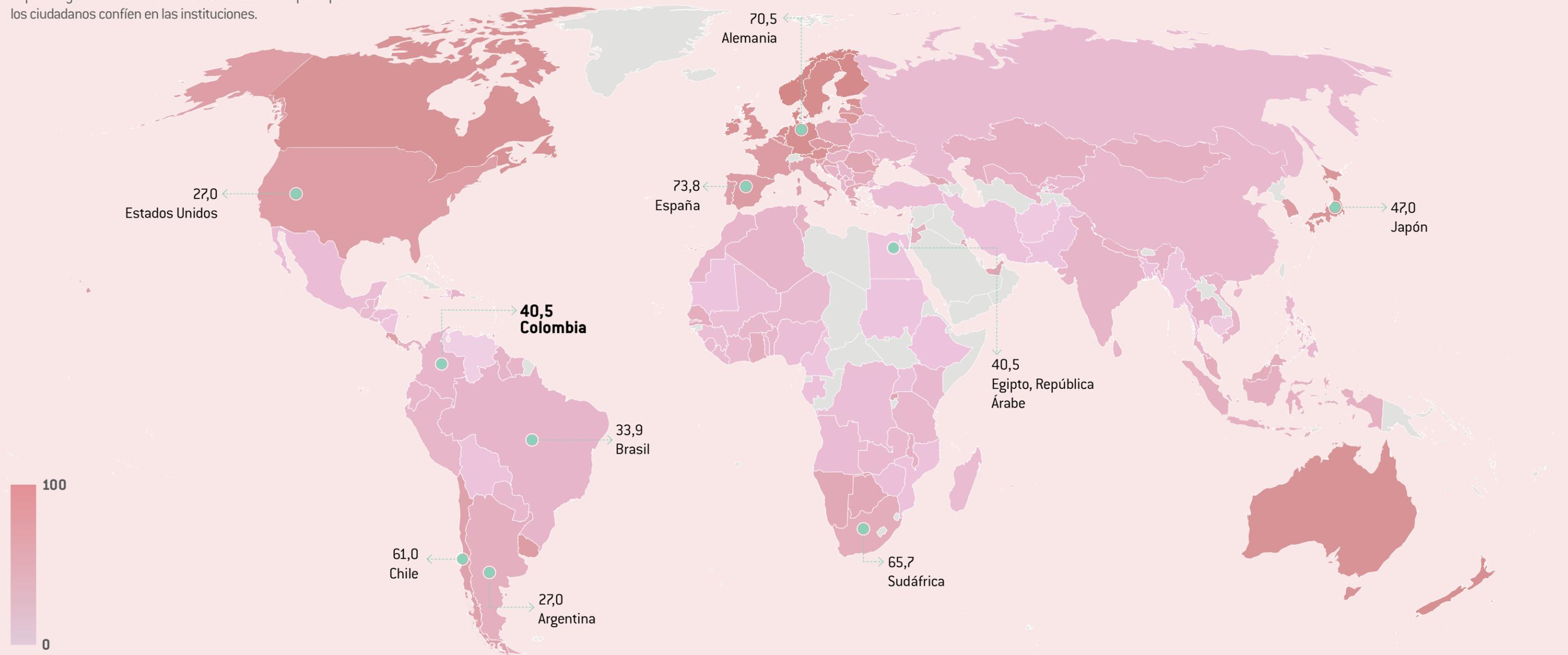
9

REFERENCIAS

10

ÍNDICE DE ESTADO DE DERECHO (0-1, DONDE 1 REPRESENTA UN MEJOR DESEMPEÑO): COLOMBIA Y PAÍSES DE REFERENCIA, 2023

Proporciona un panorama del Estado de derecho en 139 países a partir de ocho factores (límites al poder gubernamental, ausencia de corrupción, gobierno abierto, derechos fundamentales, orden y seguridad, cumplimiento regulatorio, justicia civil y justicia penal) y remarca que la aplicación imparcial y efectiva de las normas es fundamental para que los ciudadanos confíen en las instituciones.



Fuente: Word Justice Project (2023).



PERFIL DE COLOMBIA EN MATERIA DE JUSTICIA Y SEGURIDAD

Tema	Indicador	Valor Colombia	Ranking en América Latina	Mejor país en América Latina (valor)	Promedio de la OCDE	Fuente
Seguridad	Índice global de paz 2024 (de 1 a 5)	2,89	17 de 17	Argentina (1,86)	1,72	IEP (2024)
	Puntuación de criminalidad (de 0 a 10)	7,75	17 de 17	Uruguay (3,22)	4,71	Índice global de crimen organizado (2023)
	Homicidios por cada 100.000 habitantes	27,48	15 de 17	Bolivia (3,49)	2,97	Banco Mundial (2021)
Calidad	Independencia judicial (de 0 a 1)	0,64	5 de 17	Costa Rica (0,89)	0,76	Banco Mundial (2022)
Credibilidad	Ausencia de corrupción en la Rama Judicial (de 0 a 1)	0,55	6 de 17	Uruguay (0,91)	0,86	World Justice Project (2023)
	Disponibilidad de leyes e información gubernamental de forma pública (de 0 a 1)	0,64	6 de 17	Brasil (0,72)	0,73	World Justice Project (2023)
	Debido proceso legal y respeto de los derechos de los acusados (de 0 a 1)	0,38	10 de 17	Costa Rica (0,73)	0,72	World Justice Project (2023)
	Garantizar la seguridad de las personas y la propiedad (de 0 a 1)	0,5	10 de 17	Costa Rica (0,92)	0,85	World Justice Project (2023)
Eficiencia	Eficiencia del marco legal para resolver disputas (de 0 a 7)	3,32	4 de 17	Uruguay (4,79)	4,25	WEF (2021)
	Proporción de soluciones efectivas, rápidas y accesibles (de 0 a 1)	0,47	7 de 17	Uruguay (0,72)	0,68	World Justice Project (2023)



MÁS NECESIDADES, MEJORES SOLUCIONES

Garantizar la seguridad en el territorio nacional es necesario para crear un entorno donde las señales de mercado sean propicias para el crecimiento económico. Según el Fondo Monetario Internacional (FMI, 2023), si los niveles de violencia en América Latina y el Caribe se redujeran en un 20 %, 50 %, y 100 % en comparación con el promedio mundial, el producto interno bruto (PIB) de la región podría aumentar en 0,05, 0,1 y 0,5 puntos porcentuales (pp), respectivamente.

Reducir la violencia no solo tendría un impacto directo en el crecimiento económico, sino que también permitiría redirigir recursos hacia sectores fundamentales como la salud, la educación, la vivienda y los servicios públicos, los cuales actualmente generan necesidades jurídicas que representan una buena parte de las disputas que saturan el sistema de justicia. El mismo estudio del FMI estima que un aumento en una desviación estándar de las tasas de delincuencia (medido como homicidios por cada 100.000 habitantes) incrementa el gasto público en orden público y administración de justicia en un 0,1 % del PIB.

Colombia es el quinto país a nivel mundial que destina un mayor porcentaje de su PIB a la lucha contra la violencia, lo que sugiere un uso ineficiente de recursos que podrían ser mejor aprovechado. Por lo tanto, la seguridad es un pilar esencial para el funcionamiento eficaz del Estado, en la medida en que permite concentrar esfuerzos en áreas que generan desarrollo y crecimiento económicos y mejoran la productividad del país y la eficiencia del sistema de justicia.

A partir de esta condición habilitante, se espera que para 2050 el sistema judicial sea ágil, eficiente y cercano tanto a las personas como a las empresas, permitiendo cerrar las brechas de acceso a la justicia en el país. Para alcanzar este objetivo, es preciso superar los desafíos actuales de congestión judicial, y el cambio tecnológico se presenta como un vehículo ya que puede contribuir a reducir los tiempos de los procesos, aliviar la congestión en las instancias judiciales, agilizar la administración de la justicia, disminuir la acumulación de casos pendientes, apoyar la gestión de procesos y responder de manera efectiva a las necesidades jurídicas. La digitalización de la justicia también implica que el sistema sea más accesible para los usuarios, y herramientas como los chatbots pueden ser útiles para lograr este objetivo. Sin embargo, la tecnología debe aplicarse con precaución, siempre dentro de marcos éticos claros,

y garantizando la protección de derechos fundamentales mediante el trazado claro de los límites entre la automatización y la labor del juez.

Eliminar la mora judicial permite enfrentar los desafíos futuros, entre los que se destacan la transición demográfica y las necesidades jurídicas derivadas del cambio climático. En primer lugar, para 2050 se proyecta una inversión en la pirámide poblacional, con el 25,9 % de las personas superando los 60 años, cerca de 11 pp más que en 2023 (Mesa Interinstitucional de Población, 2023). Esto implicará un aumento en los conflictos relacionados con la prestación de servicios de salud, pensiones y riesgos laborales, así como desafíos en la incorporación de nuevos profesionales del derecho y la tasa de sustitución dentro de la carrera judicial.

En segundo lugar, el cambio climático es uno de los elementos que están en el centro de los problemas que deberá enfrentar cualquier sector de la economía, las empresas y la sociedad. El aumento en la frecuencia e intensidad de los desastres naturales incrementará la vulnerabilidad de los derechos de la población más susceptible a estas situaciones. El sistema de justicia debe estar preparado para abordar las necesidades jurídicas relacionadas con el cambio climático, especialmente en Colombia, donde el 25 % de los municipios están en riesgo alto o muy alto debido a estos fenómenos (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [Ideam] *et al.*, 2017). Esto podría afectar la seguridad alimentaria, el acceso a recursos hídricos, la biodiversidad, la salud y los bienes materiales, e incluso provocar desplazamientos forzados, incrementando la vulnerabilidad de los derechos.

Finalmente, como se mencionó al inicio, reducir los índices de violencia y avanzar en el proceso de paz es necesario para mejorar la calidad de vida de las personas. Es necesario que el Estado redirija recursos a sectores estratégicos que contribuyan a romper el ciclo de pobreza y aseguren que las trayectorias de vida de las personas no las lleven a la criminalidad. Además, es crucial que los sistemas de información de las agencias de aplicación de la ley, conformados por la Policía, la Fiscalía General de la Nación, el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses y la Rama Judicial, sean interoperables para reducir la impunidad y fortalecer la confianza en las instituciones. También se necesita desarrollar políticas que consideren alternativas al encarcelamiento como el único medio de cumplimiento de la ley.



Este capítulo se divide en seis secciones que exploran el futuro del sistema de justicia: (1) los riesgos que pueden afectar la productividad del sistema de justicia y la seguridad hoy y en el futuro, (2) la visión ideal de justicia y seguridad en Colombia para los próximos 30 años, (3) los retos del futuro del sistema de justicia en relación con el cambio demográfico, (4) los desafíos relacionados con el

cambio climático, (5) la situación actual del país en términos de violencia y crimen organizado y cómo esto influye en el futuro de la seguridad nacional, y (6) las recomendaciones para cada área, enfocadas en cómo abordar estos problemas y avanzar hacia un escenario ideal para 2050. En total, se proponen 20 recomendaciones de políticas públicas para cada área.



RIESGOS QUE PUEDEN AFECTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL SISTEMA DE JUSTICIA Y DE LA SEGURIDAD HOY Y EN EL FUTURO

La inseguridad, la violencia y el crimen armado son un cuello de botella para que los países cumplan con sus objetivos de aumentar el crecimiento económico y mejorar la calidad de vida de las personas y la productividad. Mayores niveles de percepción de inseguridad generan desconfianza en capacidad institucional, deterioro en la actividad productiva y reducción de tejido empresarial, especialmente en los territorios más impactados por la violencia.

Colombia se encuentra entre los cinco países más afectados por la violencia a nivel mundial. Según el Institute for Economics & Peace (2024), los costos económicos de la violencia ascienden aproximadamente al 33,7 % del PIB. Este porcentaje es muy elevado en comparación con los países más pacíficos, donde estos costos representan menos del 3 % del PIB. Los altos niveles de violencia obligan a redirigir los recursos públicos hacia la lucha contra el crimen, en lugar de destinarlos a sectores como la salud, la educación, la inversión en infraestructura, que son esenciales para romper el ciclo de pobreza y promover el desarrollo económico.

La violencia también impone una carga para las empresas. Un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), liderado por Laura Jaitman (2017), reveló que entre 2010 y 2014 las empresas y hogares de 17 países de América Latina y el Caribe (ALC) destinaron un 1,37 % del PIB a gastos privados en medidas de prevención de la delincuencia. Esta problemática desincentiva además la inversión extranjera y nacional ya que los riesgos de seguridad pueden afectar los derechos de propiedad, desalentando la entrada de capitales y limitando las oportunidades de crecimiento (Maloney *et al.*, 2024).

Para el año 2023, el país experimentó un aumento en sus indicadores de violencia y crimen organizado debido al detrimento del proceso de paz firmado en el año 2016. Como consecuencia, desmejoró en los indicadores de paz en 2,2 %. En la medición del índice global de paz del 2023, el país ocupó el puesto 146 en la

clasificación general con un puntaje de 2,89 sobre 5, reflejando un deterioro en la situación de paz, y situando a Colombia como el país más violento de América Latina (2,29) y uno de los menos pacíficos entre los miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (1,72) (Institute for Economics & Peace, 2024).

La intensificación de la violencia será una tendencia de mediano plazo, lo que plantea retos para el sistema de seguridad y de justicia. El Foro Económico Mundial (WEF, 2024) identificó que, en 10 años, las sociedades pueden experimentar polarización, que desencadena problemas de seguridad tales como violencia intraestatal, conflicto armado intraestatal, erosión de derechos humanos, ataques terroristas y migración involuntaria. La existencia de estos riesgos resalta la importancia de que el Gobierno esté preparado para abordar los desafíos de seguridad que el país podría enfrentar a mediano plazo. La seguridad es esencial para proteger la vida, la integridad y el patrimonio de las personas ante amenazas que puedan comprometer su bienestar; en otras palabras, una ciudad segura es aquella en la que las personas pueden llevar a cabo su vida diaria, ya sea vivir, trabajar, desplazarse o participar en actividades, sin sentirse amenazadas o temerosas (Muggah, 2012, p. 43, citado por DNP, 2023).

Garantizar la seguridad permite al Estado proteger a los ciudadanos y enfocarse en el crecimiento económico de las regiones dirigiendo los recursos hacia sectores más estratégicos. Una disminución en la incidencia de delitos graves, como homicidios, hurto agravado y crimen organizado, alivia la presión sobre el sistema judicial, lo que se traduce en mayores eficiencia y productividad. Al reducir el volumen de estos casos, el sistema de justicia puede optimizar sus recursos y enfocarse en resolver otros problemas, desacuerdos, conflictos o disputas que presenta la población.



3

EL FUTURO IDEAL DE JUSTICIA Y SEGURIDAD EN COLOMBIA EN LOS PRÓXIMOS 30 AÑOS

La sociedad necesita reglas claras para generar confianza en las instituciones y a la par debe garantizar que se cumplan. Por lo tanto, el acceso adecuado para la resolución de conflictos es de necesario cumplimiento tanto para el sistema de justicia actual como para el futuro. No obstante, este último debe estar preparado para adaptarse a los cambios que se presentarán con el tiempo.

Desde el Consejo Privado de Competitividad (CPC) se han identificado tres grandes macro tendencias que serán determinantes a 2050: el cambio tecnológico, el cambio demográfico y el cambio climático. El sistema de justicia tiene el gran reto de adaptarse a estos tres cambios conjuntamente para anticipar cualquier vulneración de los derechos.

La encuesta de prospectiva realizada por el CPC a principios de 2024 muestra que para el 2050 se espera que el sistema de justicia sea ágil y eficiente, capaz de superar obstáculos como la conges-

tión judicial que limita el acceso a la justicia. De igual manera, debe ser igualitario, ya que “la justicia exige que la ley tenga un carácter universal, es decir, que sea válida para todos los casos de un tipo de acción y para todos los miembros de un grupo” (Serrano, 2005).

Entretanto, a dicho sistema se deben incorporar características esenciales como la efectividad, garantizando que se satisfagan integralmente las necesidades jurídicas tanto de individuos como de empresas; ser accesible, permitiendo que cualquier región del territorio pueda usarlo; finalmente, ser comprensible para los ciudadanos y así evitar que la falta de conocimientos jurídicos constituya una barrera para obtener justicia.

Adicionalmente, en temas de seguridad, se espera que para 2050 el país tenga el control del territorio y cuente con el monopolio de la fuerza, garantizando que exista un entorno seguro para los ciudadanos.

Ilustración 1. Escenario ideal del sistema de justicia y seguridad ciudadana hacia 30 años. Colombia, 2024-2054



Se espera que a 30 años el sistema de justicia sea ágil, eficiente, accesible y efectivo, cercano al ciudadano y al empresario.



Fuente: CPC (2024)



4

CONECTANDO EL PASADO CON LOS RETOS DEL FUTURO

Colombia, a lo largo de su historia, se ha enfrentado a un problema estructural en el sistema de justicia: la congestión judicial. Este fenómeno surge debido a que el sistema constantemente opera por encima de su frontera de posibilidades mediante una combinación —tal vez no tan adecuada— de sus factores de producción, que conduce a una acumulación de procesos.

Para el año 2023, el índice de evaluación parcial (IEP) de la Rama Judicial fue de 81,6 %, lo que indica que, de cada 100 procesos que ingresaron al sistema, se evacuaron 82 [Consejo Superior de la Judicatura [CSDJ], 2023]. Aunque este resultado representó una mejora de 2,5 pp con respecto a 2022, no se ha alcanzado el 100 % en este indicador desde 2002. Esto refleja que aún queda

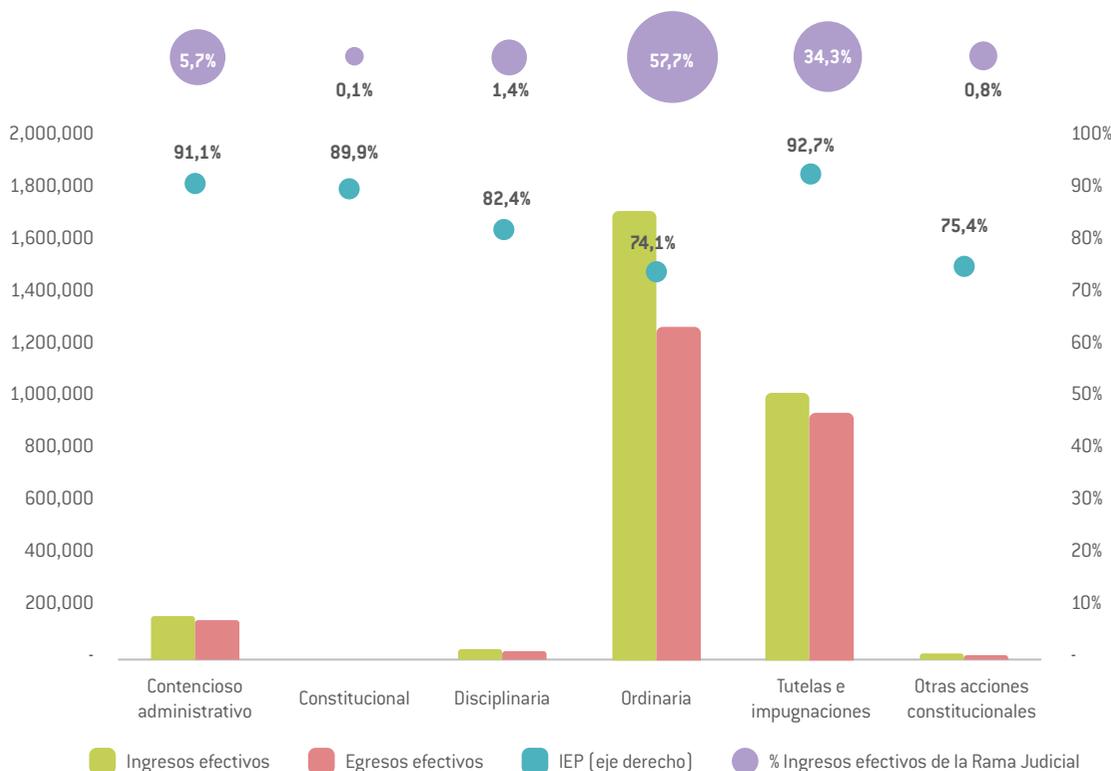
un camino por recorrer para reducir la congestión judicial, especialmente en algunas jurisdicciones que enfrentan una carga de trabajo mayor que otra.

Por ejemplo, la jurisdicción ordinaria recibe el 57,7 % de los procesos que ingresan al sistema y, a su vez, es la que presenta menor IEP ya que, de cada 100 procesos que ingresan, en promedio, evacúan 74 (Gráfica 1). Esto tiene su origen en aspectos como la acumulación judicial, excesiva litigiosidad y la inequidad en la distribución de las personas. De acuerdo con Mejía y González (2020), “los jueces se ven comprometidos por una carga de procesos excesiva de los despachos, o por nulidad, que afecta la integridad del proceso”.

Gráfica 1. Gestión judicial. Colombia, 2023



La jurisdicción ordinaria concentra el mayor número de ingresos de procesos judiciales en la Rama Judicial. En 2023, su Índice de Evacuación Parcial (IEP) fue del 74,1 %, lo que significa que únicamente se resolvieron 7 de cada 10 procesos ingresados en esta jurisdicción.



Fuente: CSDJ (2023).





La congestión descrita impone barreras en la solución oportuna de problemas y exacerba la desconfianza y la falta de credibilidad hacia las instituciones encargadas de impartir justicia. De acuerdo con la Encuesta Global de Necesidades Jurídicas 2017-2018 del World Justice Project (WJP), el 26 % de las personas en el país experimentaron un problema legal con una gravedad mayor o igual a 4 (en una escala de 1 al 10), por dos años consecutivos previos a la consulta. Si bien es cierto que Colombia está por debajo del promedio de América Latina (34 %) y el mundial (36 %) (Gráfica 2), no deja de ser preocupante la prevalencia de los problemas legales insatisfechos.

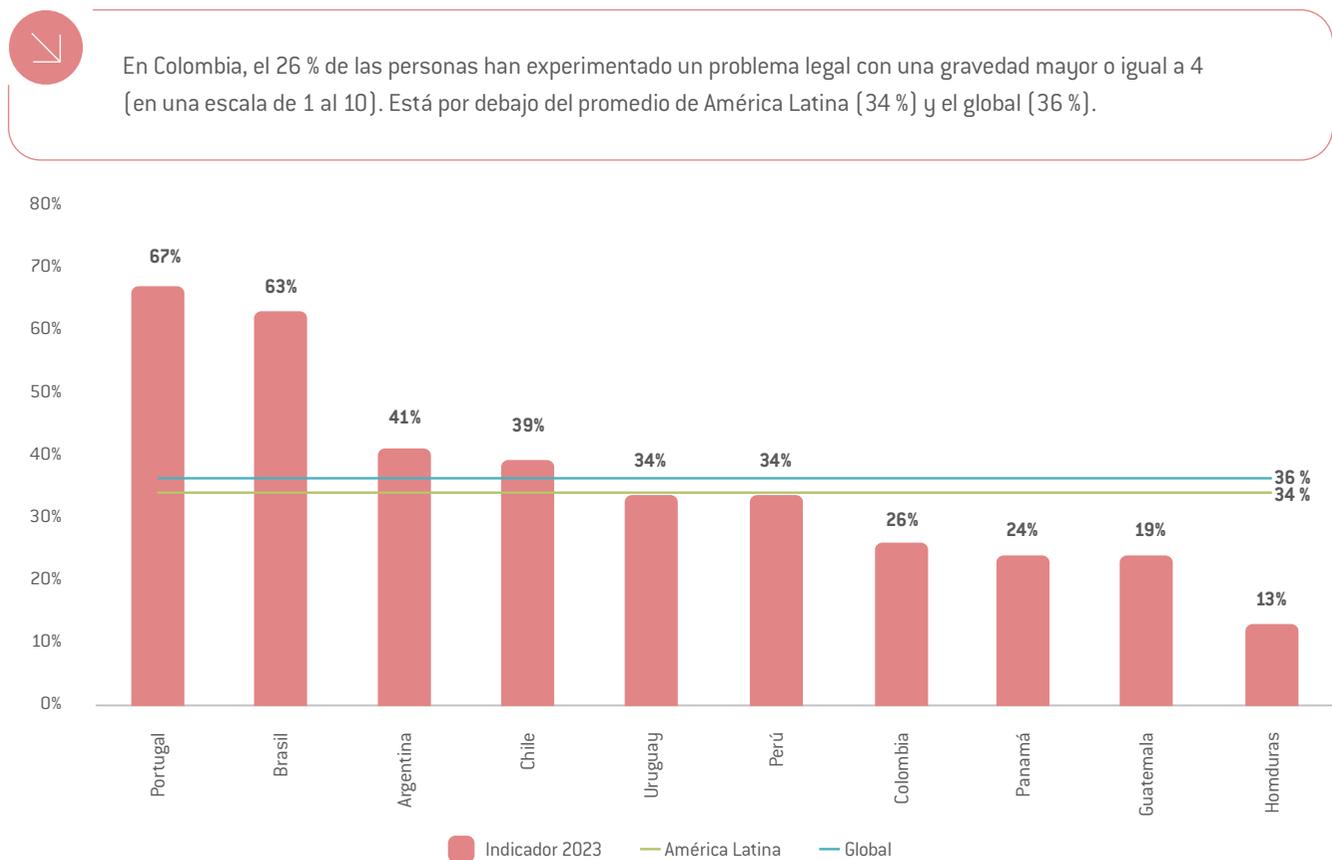
Recientemente, en la Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana (ECSC) 2022 realizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), se encontró que el 68 % de las personas que declararon al menos un problema caracterizado por el ciclo largo no lograron solucionarlo. Este inconveniente es más complejo cuando se encuentra que el 33 % de los casos que fueron atendidos por mecanismos institucionales fueron solucionados (DANE *et al.*, 2023).

Adicionalmente, según un estudio realizado por el Adrienne Arsht Latin America Center y la Pontificia Universidad Javeriana (2024), las empresas en Colombia enfrentan obstáculos significativos que

limitan su acceso a la justicia, tales como dilaciones injustificadas y demoras en la resolución de conflictos. La investigación revela que el 51 % de las empresas considera que el principal obstáculo es la cantidad excesiva de instancias legales, lo cual prolonga los procesos más allá de lo esperado. Por ejemplo, la última medición sobre conflictos comerciales en primera instancia muestra que en el país se requieren 1.288 días, aproximadamente tres años y medio, para resolver un caso. Este tiempo es considerablemente mayor en comparación con los países de la OCDE, donde el promedio es de 589 días para resolver disputas comerciales (Banco Mundial, 2020).

El país necesita que el sistema de justicia, tanto presente como futuro, cuente con un andamiaje más sólido que genere incentivos para que las personas prefieran solucionar sus problemas jurídicos por los mecanismos de acceso formales, especialmente en un futuro cambiante en donde los recursos serán más escasos y existirán nuevos escenarios de conflicto. Este requerimiento supone un desafío adaptativo para el sistema de administración de justicia, del cual se espera que sea más rápido en la resolución de problemas a través de mecanismos como los métodos de resolución de conflicto (MRC).

Gráfica 2. Prevalencia de problemas legales. Colombia y países de referencia, 2018



Fuente: WJP 2023, [citado por Alianza Iberoamericana para el Acceso a Justicia, 2023].



5

¿CÓMO SUPERAR LOS RETOS PASADOS PARA AVANZAR EN LOS DEL FUTURO?

La apropiación de soluciones tecnológicas se presenta como una oportunidad para superar los problemas del pasado y contar con un sistema de justicia ágil, eficiente, accesible y efectivo. La implementación de tecnología puede brindar apoyo al personal de la Rama Judicial para que en jurisdicciones como la ordinaria puedan concentrarse en la litigiosidad sin estar apagando incendios pequeños. De igual manera, con el uso de herramientas digitales adecuadas, pueden ser más entendibles los canales de acceso a la justicia para las personas y/o empresas que quieran solucionar una disputa. En la medida en que se reduzcan los tiempos procesales, el sistema puede enfocarse en otros objetivos de política que demandarán mayor atención en el futuro.

La encuesta de prospectiva realizada por el CPC muestra que el 64 % de las personas que participaron consideran que será relevante que el sistema de justicia se digitalice a corto plazo (Gráfica 3). De hecho, Colombia ya ha tenido avances en esta vía. El Plan de Justicia Digital, proferido por el artículo 103 de la Ley 1564 de 2012, empezó esta conversación haciendo énfasis en que se debían implementar el expediente judicial digital y, de manera gradual, las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en los despachos judiciales del país. Asimismo, en el camino, la digitalización se mencionó en otros instrumentos como el Plan

Sectorial de Desarrollo de la Rama Judicial 2015-2018. No obstante, solo fue recién con la pandemia, ocho años después de que se expidiera la Ley 1564 de 2012, que la Rama Judicial se dio cuenta de que, a pesar de sus discusiones previas, seguía atrasada en materia de justicia digitalizada.

A partir del año 2020, se creó un nuevo panorama para el sistema de justicia: el crédito público con la banca multilateral de hasta USD 100 millones, que se suscribió mediante el CONPES 4024, permitió que se hiciera un diagnóstico de los problemas que enfrentaba la Rama Judicial en esta vía. En cabeza del CSDJ, se propuso entonces el Plan Estratégico de Transformación Digital (PETD) de la Rama Judicial 2021-2025, donde se establecen ocho estrategias para la transformación digital en la gestión judicial¹. Más recientemente, el Plan Sectorial de Desarrollo de la Rama Judicial 2023-2026, “*Hacia una justicia confiable, digital e incluyente*”, creó la Unidad de Transformación Digital e Informática para “desarrollar, de manera coordinada y armónica, la estrategia y arquitectura digital; el aprovechamiento de las TIC en la gestión judicial y administrativa; la gestión tecnológica de los datos; el desarrollo de productos digitales, la seguridad y protección de datos y la provisión de servicios tecnológicos, con el propósito de mejorar la prestación del servicio” (CSDJ, 2023, p. 106).

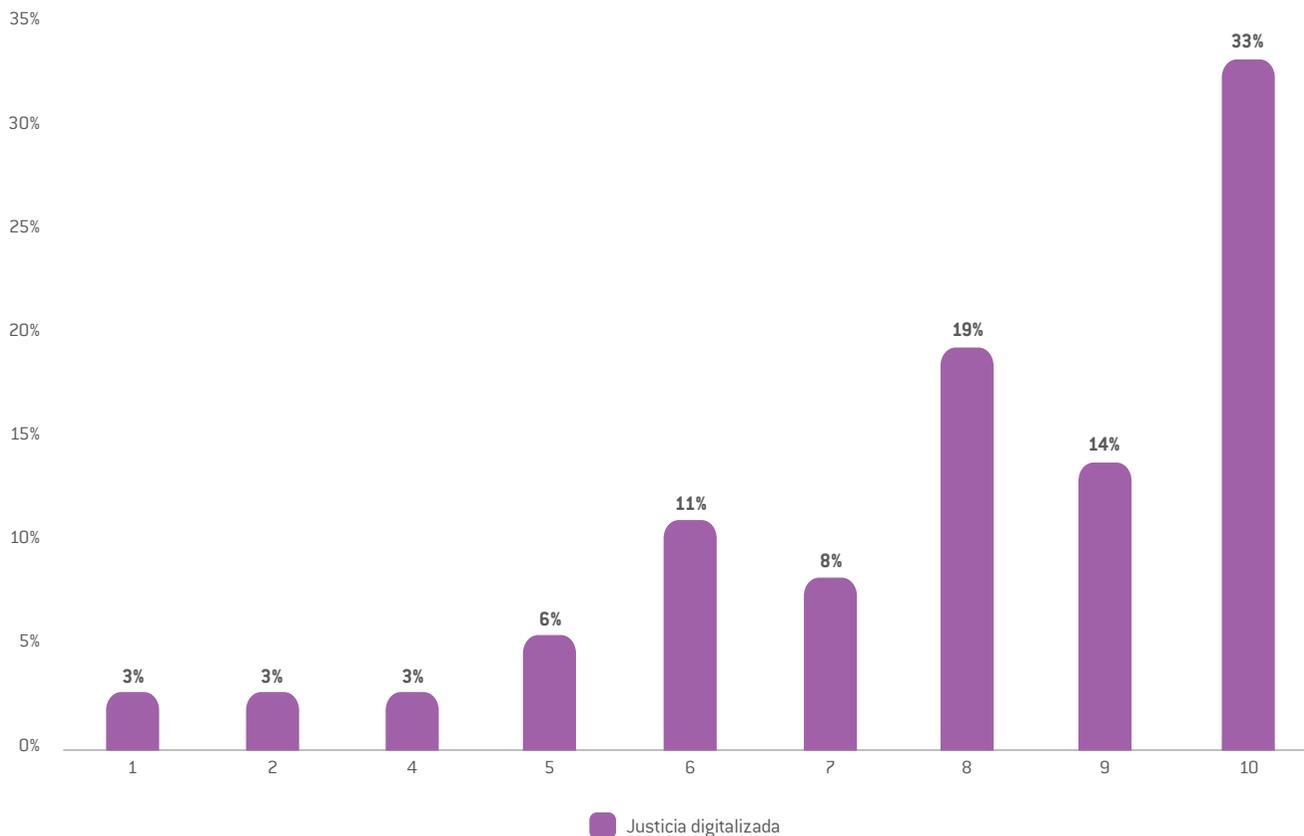
1. “[i] masificar y digitalizar el acceso a la Justicia, [ii] implementar el expediente electrónico, [iii] aumentar el conocimiento digital y el uso de apropiación de los sistemas, [iv] aumentar la agilidad interna en la gestión de los procesos judiciales, el uso y apropiación de los sistemas, [v] implementar la interoperabilidad, [vi] garantizar seguridad, trazabilidad y transparencia, [vii] implementar herramientas que permitan la asistencia en la toma de decisiones basadas en datos, y [viii] garantizar la prestación de servicios de TIC a partir de estándares (Serrano, 2020)” (CSDJ, 2020).



Gráfica 3. Tendencias de justicia digitalizadas (de 1 a 10, donde 10 representa muy relevante, y 1, no relevante). Colombia, 2023



La digitalización de la justicia será necesaria a corto plazo para afrontar el cambio tecnológico en el largo plazo.



Fuente: CPC (2024).

Estos lineamientos de política pública dan espacio a preguntarse cuál es el enfoque que se le debería dar a la digitalización de la justicia. En esta vía, Cordella y Contini (2020) mencionan que, para que la implementación de la justicia digital sea certera, se debe cumplir con tres aspectos principales: “En primer lugar, transformar y rediseñar los servicios de justicia en torno a las necesidades de los usuarios. En segundo lugar, repensar la forma en que trabajan las autoridades judiciales, incorporando nuevas tecnologías. Por último, mejorar la recopilación de datos y la gestión de la información digital, incluida la incorporación de sistemas de datos que permiten facilitar el trabajo entre plataformas interoperables de distintas entidades” (p. 12).

Partiendo de estos principios, al sistema de justicia colombiano le hace falta ser cercano al usuario. Hoy en día las personas presentan desconocimiento de los instrumentos de protección

de derechos que más se adecúan a sus problemas justiciables. De acuerdo con el DANE (2024), la acción de tutela continúa siendo el más conocido por las personas (80 %), seguido del derecho de petición (76,2 %) y, en menor medida, otros instrumentos tales como la acción popular (34,4 %), la acción de cumplimiento (23,9 %) y la acción de grupo (19,9 %). En este sentido, la complejidad del sistema se convierte en una de las barreras para que los ciudadanos tengan el conocimiento para acceder a la justicia.

La digitalización de la justicia se presenta como una oportunidad para que los usuarios comprendan y accedan al sistema de justicia, al mismo tiempo que les ayuda a reducir los costos asociados a la asesoría legal, lo cual representa una barrera para la población vulnerable. Un ejemplo de ello es la implementación de *chatbots legales*, también conocidos como *asistentes virtuales basados en IA*, que pueden ayudar a asesorar problemas legales



de fácil solución, tanto a ciudadanos como a abogados. Hay diversos tipos de *chatbots*: algunos están diseñados para ofrecer respuestas predeterminadas, mientras que otros requieren la intervención de una persona detrás de la plataforma para responder a las preguntas de los usuarios (lo que significa que la respuesta no se genera de manera instantánea). Además, existen los *chatbots* que integran IA, los cuales permiten generar respuestas en tiempo real, lo que a su vez puede facilitar a los ciudadanos identificar a

qué entidad acudir para resolver sus problemas y qué pasos deben seguir (Astudillo *et al.*, 2020).

Sin embargo, los *chatbots* no son las únicas herramientas tecnológicas disponibles. Existen otras soluciones que podrían ser exploradas por la Rama Judicial en Colombia, como herramientas para la transcripción (convertir audio en texto), anonimización de decisiones, traducción, resumen de textos, entre otras (Ilustración 2).

Ilustración 2. Herramientas tecnológicas para el sistema de justicia



Nota: El tamaño de las burbujas refleja la frecuencia de uso recomendada para cada herramienta: las burbujas más grandes indican un uso más frecuente, mientras que las más pequeñas señalan un uso que debe realizarse con mayor cautela.

Fuente: Unión Europea (2024).

Estas herramientas son útiles para reducir el desconocimiento de los ciudadanos sobre vías de acceso al sistema, aunque deben manejarse con precaución. De acuerdo con Gutiérrez (2023), recursos como los *chatbots* pueden ser útiles para quienes son expertos jurídicos y pueden verificar por sí mismos la calidad de los resultados que producen, pero son muy riesgosos para ser usados como fuente de información legal por parte de quienes no conocen el tema.

Según Gutiérrez (2023), Haga clic o pulse aquí para escribir texto. dentro de la Rama Judicial, los *chatbots* con IA (que funcionan a partir de modelos de lenguaje a gran escala [LLM]) se pueden utilizar para mejorar la redacción de sentencias o traducir y resumir textos debido a que acelerarían los tiempos de respuesta del poder judicial. No obstante, emplearlos para tomar decisiones de fondo o en las audiencias puede llegar a tener consecuencias negativas



en la imparcialidad de los jueces en la medida en que estas herramientas pueden reproducir sesgos preexistentes generados por el tipo de datos con los que la IA fue entrenada. En este sentido, para utilizar esta tecnología se requieren marcos éticos claros que permitan determinar hasta dónde llega la IA en el sistema judicial y desde dónde empieza el actuar de los jueces, especialmente con *chatbots* que son de uso público.

Al respecto, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco, 2024) publicó hace poco un borrador de directrices sobre uso de sistemas de IA en cortes y tribunales que podría ser considerado para desarrollar guías por parte del CSDJ. En el mismo sentido, más recientemente, la Corte Constitucional de Colombia, a través de la Sentencia T-323 de 2024, exhortó “a los jueces de la República para que evalúen el adecuado uso de la herramienta tecnológica ChatGPT y otras análogas o que se desarrollen en el ámbito de la inteligencia artificial IA, valoren y consideren las mejores prácticas, y apliquen criterios éticos y de respeto a los mandatos superiores, en orden a garantizar los derechos fundamentales, en especial el debido proceso, cuando encuentren necesario y pertinente hacer uso de aquellas, y asegurar la independencia y autonomía judiciales, como garantías insustituibles para la vigencia del Estado Social de Derecho y la democracia”.

La encuesta del CPC muestra mayor variabilidad respecto a la relevancia que tiene la IA en la toma de decisiones judiciales. Un 28 % de las personas consideran que esta tendencia tiene una relevancia baja; un 25 %, una relevancia media; y el 47 %, una relevancia alta² (Gráfica 4). Esta puerta abierta no se cierra del todo. En ese sentido, Gutiérrez (2023) recomienda que se utilice la IA cuando la Rama Judicial haya desarrollado herramientas propias, alineadas con sus valores y objetivos, que estén enfocadas netamente en el sector judicial y estén lo suficientemente estudiadas y probadas para garantizar que su uso protegerá y promoverá los derechos fundamentales.

Un ejemplo en el uso de la tecnología dentro del ámbito jurídico es Estonia, que se destaca como uno de los países que han avanzado en desarrollar una IA que funciona como juez en casos simples,

en donde tanto el demandante como el demandado presentan sus documentos, y el sistema toma una decisión que puede ser apelada ante un juez humano. Ahora bien, lograr este nivel de avance requiere inversiones que la Rama Judicial debe destinar a proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). Al respecto, cabe destacar que para el 2023 el 8,8 % del presupuesto asignado a la Rama Judicial se destinó a inversión, mientras que el 91,1 % corresponde a funcionamiento y operatividad. Comparado con el año pasado, se redujo en 5,6 pp lo que destina la rama a inversión. Esto plantea un reto en términos de, por un lado, aumentar el porcentaje de inversión y, por otro lado, enfocarlo a procesos innovadores que puedan generar avances tales como los que realiza Estonia.

A su vez, para maximizar el aprovechamiento del cambio tecnológico, es necesario avanzar en la implementación del expediente judicial electrónico. En el año 2023 se creó el Plan Estratégico de Transformación Digital, en donde se adoptó el Sistema Integrado de Gestión Judicial (SIUGJ), el cual, de acuerdo con la Rama Judicial, se ha implementado en 123 despachos de la especialidad laboral; puntualmente, en los distritos judiciales de Pereira, Armenia, Manizales, Sincelajo, Villavicencio, Bogotá y Medellín (CSDJ, 2023). Además, SAMAI³, una herramienta web desarrollada por el Consejo de Estado con el propósito de acercar la justicia a los ciudadanos y mejorar la interoperabilidad del sistema, ha demostrado ser eficaz al reducir los tiempos muertos en la Rama Judicial.

A pesar de estos avances, aún se enfrentan desafíos para la plena consolidación del expediente judicial electrónico en todos los circuitos judiciales del país. Estos obstáculos incluyen factores internos, como la insuficiente capacitación tecnológica del personal judicial y la fragmentación de los sistemas que dificulta la interoperabilidad, así como factores externos, como la disparidad tecnológica y la baja conectividad en muchas regiones, especialmente en áreas rurales. Para superar estos retos, es necesario darles solución a las barreras en la implementación de estos proyectos en todos los circuitos judiciales, de manera que, una vez resueltos los problemas de congestión judicial, el sistema de justicia se enfoque en las necesidades del usuario.

2. Se considera relevancia baja una puntuación de 1 a 5; relevancia media, una puntuación de 6 a 7; y relevancia alta, de 8 a 10.

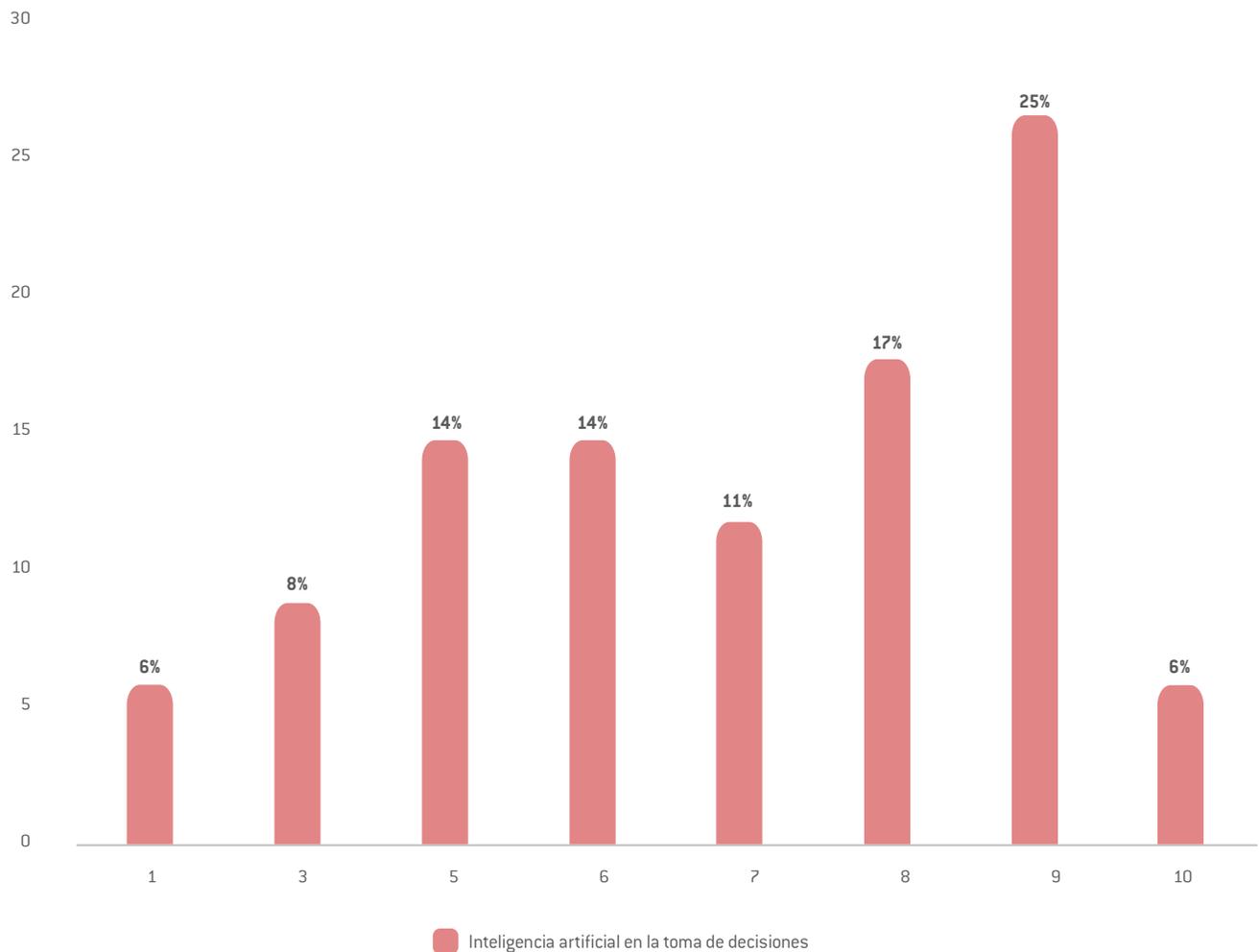
3. “Dentro de los servicios con los que cuenta el aplicativo está (i) radicar e iniciar procesos de manera virtual, (ii) firmar electrónicamente providencias, (iii) validar documentos, (iv) producir notificaciones electrónicas, (v) presentar y solicitar documentos de manera remota, (vi) ‘crear, consultar y controlar el expediente judicial electrónico desde su inicio hasta su terminación’, (vii) generar estadísticas del Despacho, (viii) conectar con otros sistemas internos y externos de la Corporación, como la Relatoría, (ix) consultar jurisprudencia y, en general, (x) permitir que todos los sujetos procesales tengan la oportunidad de acceder a cada gestión propia del servicio de administración de justicia” (Universidad Externado, 2021).



Gráfica 4. Tendencia de IA en la toma de decisiones (de 1 a 10, donde 10 representa muy relevante, y 1, no relevante). Colombia, 2023



El 47 % de las personas consideran que incluir IA en la toma de decisiones puede ayudar a que en el año 2050 tengamos un sistema judicial eficiente.



Fuente: CPC (2024).

Ahora bien, las herramientas tecnológicas no pueden resolver todos los cuellos de botella del sector, y en este caso hay que recurrir a lo que hasta el momento ha funcionado, como los MRC, que permiten aliviar la carga del sistema judicial y mejorar los indicadores de congestión. En efecto, la mayor tasa de solución de los problemas justiciables experimentados vino del arreglo directo entre las partes. El 63 % de los de los problemas tramitados por la ruta de arreglo directo

fueron reportados como solucionados. Si bien estos acuerdos pueden venir de lugares distintos a los MRC, en gran medida las soluciones de los conflictos provienen de esta ruta, por lo cual es un instrumento que debe ser potencializado (DANE *et al.*, 2023).

Los MRC hacen que la justicia sea más cercana a los problemas de usuarios y permiten eliminar barreras de entrada que enfrentan las poblaciones vulnerables de acceso tales como el costo de los



honorarios de abogados y expertos. Según el último informe de Justicia Cómo Vamos (Fundación Corona *et al.*, 2024), el 16,8 % de las personas considera que el costo de acceder al sistema de justicia es una de las principales barreras.

La Ley 23 de 1991 introdujo los centros de conciliación y de arbitraje, reconocidos como MRC, permitiendo a las partes resolver sus disputas de manera ágil, sin recurrir a la justicia formal. Aunque el uso de las conciliaciones extrajudiciales ha mostrado una tendencia creciente desde 2020, en 2023 se registró una disminución de 1 pp

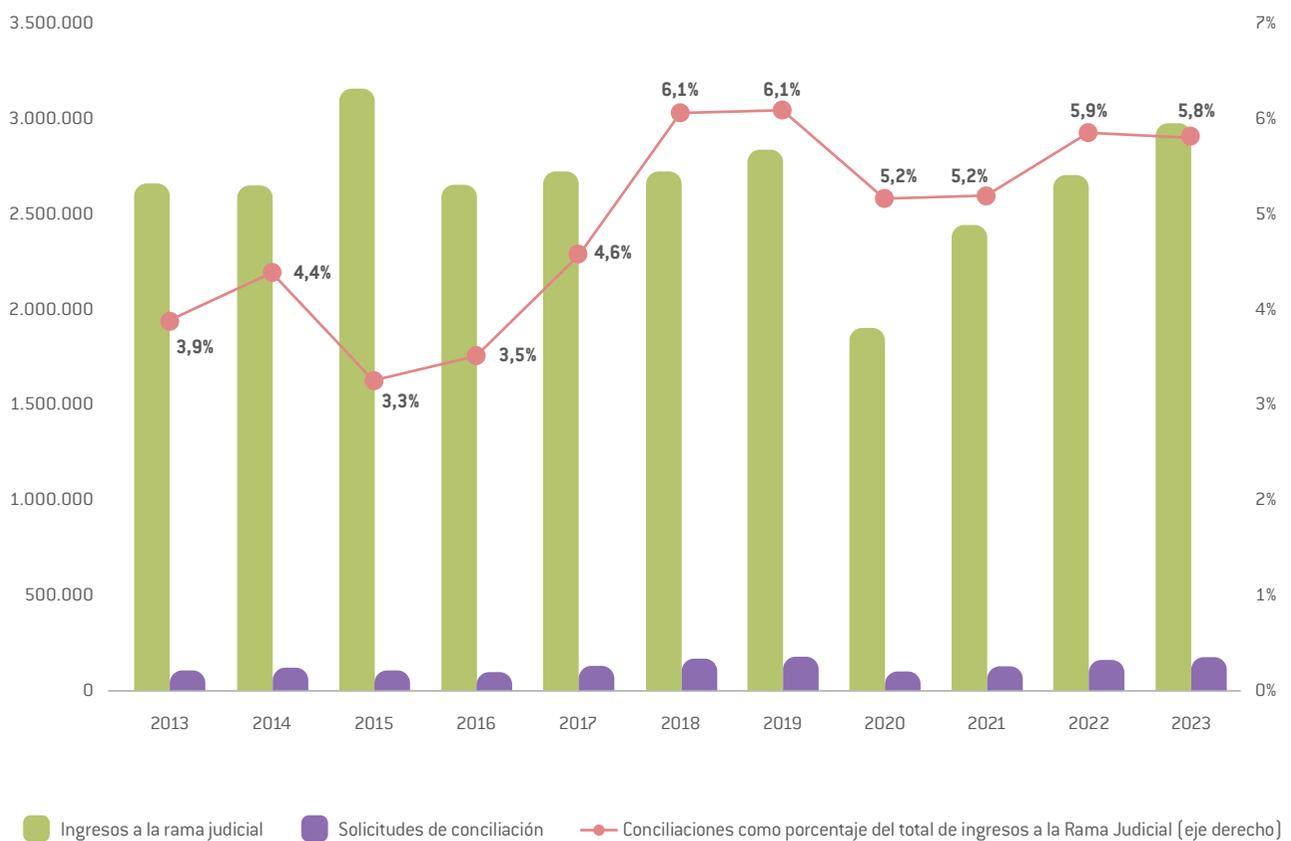
en el peso que tienen las conciliaciones en los ingresos de procesos a la Rama Judicial en comparación con 2022 (Gráfica 5).

El hecho de que las conciliaciones representen solo el 5,8 % de los ingresos de la Rama Judicial subraya la necesidad de una mayor difusión y promoción de estos instrumentos, especialmente cuando se ha demostrado que agilizan los tiempos de evacuación de proyectos. En 2023, más de la mitad (62 %) de las conciliaciones fueron resueltas en un periodo menor a tres meses (Sistema de Información de la Conciliación, el Arbitraje y la Amigable Composición [SICAAC], 2023).

Gráfica 5. Conciliaciones extrajudiciales (en derecho y en equidad) tramitadas respecto a ingresos totales a la Rama Judicial. Colombia, 2013-2023



El porcentaje de conciliaciones como proporción de los ingresos totales de la justicia disminuyó 0,1 puntos porcentuales (pp) en comparación con el año 2022.



Fuente: CSDJ (2024) y SICAAC (2024). Cálculos: CPC.



RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Implementar herramientas tecnológicas, uso de analítica de datos e IA en el sistema judicial

El avance hacia la integración de la IA en el sistema de justicia tiene múltiples ventajas: no solo ayuda a comprender mejor las necesidades legales de los ciudadanos, sino que también optimiza los recursos judiciales y agiliza la resolución de casos, especialmente aquellos de naturaleza simple. En este sentido, el CPC recomienda la incorporación de *machine learning* y robots en las jurisdicciones territoriales para brindar a las personas soluciones legales más eficientes. Sin embargo, es fundamental tener en consideración ciertos aspectos al utilizar la IA:

- La intervención humana es necesaria en las decisiones judiciales, ya que la implementación de la IA en la justicia podría, en algunos casos, perpetuar o incluso exacerbar la discrimi-

nación existente, incluyendo estereotipos, prejuicios o desigualdades estructurales (Castaño, 2022).

- La gobernanza ética, que abarca la transparencia y la responsabilidad algorítmica, es esencial para evitar la adopción de decisiones distorsionadas o poco transparentes que puedan socavar derechos fundamentales o atentar contra la privacidad de los datos personales. Por lo tanto, es necesario establecer salvaguardias adecuadas para proteger los derechos fundamentales y garantizar un desarrollo y utilización responsables, confiables, orientados al interés público y centrados en el ser humano en las aplicaciones de IA en el ámbito judicial (Castaño, 2022).



Realizar capacitaciones a todos jueces y funcionarios judiciales de la Rama Judicial en IA y toma de decisiones en los procesos

Recientemente, la Corte Constitucional, mediante la Sentencia T-323 de 2024, exhortó a jueces y funcionarios judiciales a utilizar herramientas de IA, como ChatGPT, instando a aprovecharlas de manera ética, transparente y responsable. Además, la Corte pidió al CSDJ la elaboración de un manual para el uso adecuado de la IA generativa en la Rama Judicial y recomendó que, a través de la Escuela Judicial Rodrigo Lara Bonilla, se promuevan espacios de capacitación para impartir conocimientos básicos sobre el empleo de la IA en el contexto judicial.

En línea con esta sentencia, el CPC sugiere acoger las directrices establecidas en la Sentencia T-323 de 2024. Asimismo, recomienda fortalecer la Escuela Judicial Rodrigo Lara Bonilla otorgándole mayores capacidad, autonomía y presupuesto, especialmente para identificar temas de coyuntura que requieran capacitación,

como por ejemplo los relacionados con las recientemente aprobadas reformas a la justicia y al Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, los documentos CONPES de digitalización de la justicia y las nuevas modalidades de delitos electrónicos (ciberdelitos). Con relación a estos puntos, es preciso que la escuela amplíe la oferta de formación a través de mecanismos virtuales, así— como la capacitación en herramientas TIC en la prestación del servicio de justicia (Corporación Excelencia en la Justicia [CEJ], 2017).

Asimismo, el CPC recomienda que el CSDJ continúe generando espacios de formación en IA para la administración de justicia, como el curso “Inteligencia Artificial para la Administración de Justicia: Fundamentos, Aplicaciones y Buenas Prácticas”, organizado en colaboración con la Escuela Judicial Rodrigo Lara Bonilla y la



Escuela de Gobierno de la Universidad de los Andes, en el cual se capacitaron 1.400 magistrados, jueces y servidores judiciales.

De igual manera, fortaleciendo las recomendaciones hechas por la CEJ (2023), se recomienda que:

1. El CSDJ realice cartillas informativas para sensibilizar a los trabajadores de la Rama Judicial sobre el uso adecuado de

las herramientas digitales, especialmente de la IA que tiene modelos LLM.

2. La Unidad de Desarrollo y Análisis Estadístico del CSDJ realice anualmente una encuesta y monitoreo que permitan tener un diagnóstico del estado de las habilidades digitales de los jueces y los funcionarios de despacho.



Incrementar del porcentaje de recursos destinados a la inversión en la Rama Judicial

Para el año 2023, los recursos destinados a la Rama Judicial de Colombia sumaron COP 8,2 billones, equivalentes al 1,94 % del Presupuesto General de la Nación (PGN). Esto representó un incremento del 34,5 % en comparación con el año 2022. Además, por primera vez, esta asignación superó lo solicitado por la Rama Judicial.

Sin embargo, al examinar la distribución de estos recursos, se observa que el 91,9 % se destinó a gastos de funcionamiento,

mientras que solo el 8,9 % correspondió a inversión. Esta última cifra refleja una disminución de 0,6 pp en comparación con el año 2022. Ante esta situación, el CPC recomienda que los aumentos en el presupuesto estén acompañados de un incremento en el rubro de inversión, con el objetivo de permitir a la Rama Judicial innovar y, a su vez, lograr una mayor eficiencia en la ejecución de los recursos presupuestales.



Integrar los procesos de digitalización de la justicia y acelerar la implementación del expediente electrónico

Para que sea más efectivo el SIUG, el CPC recomienda buscar sinergias entre las iniciativas de digitalización en curso que llevan a cabo las diferentes entidades de la justicia, con el fin de optimizar

recursos. Esta herramienta ayudará en la eficiencia del sistema al facilitar la consulta en línea y el seguimiento de los casos, además de reducir tiempos de archivo y gestión documental.



Difundir en los territorios la importancia de los mecanismos constitucionales para la protección de derechos fundamentales

El desconocimiento de los mecanismos constitucionales para la protección de los derechos fundamentales es una de las causas del bajo acceso a la justicia. Es necesario que las instituciones del sistema de justicia a nivel local realicen campañas educativas en diversas regiones con el fin de aumentar la comprensión y apropiación de estas herramientas legales por parte de los ciu-

dadanos, permitiendo así un acceso más eficiente al sistema de justicia. Del mismo modo, las campañas educativas deben contribuir a acercar al ciudadano para que conozca el camino de acceso al sistema utilizando las TIC; por ejemplo, sería conveniente enseñar sobre alternativas como LegalApp, que les proporciona información legal.



Garantizar la interoperabilidad de los sistemas de información de la Rama Judicial

El CPC reconoce los esfuerzos de las diferentes entidades de la Rama Judicial por consolidar sistemas de información específicos, sobre todo aquellos consagrados en el PETD 2021-2025. No obstante, los sistemas

de información del sector justicia están dispersos en las entidades que conforman la rama, lo cual dificulta la construcción de indicadores estadísticos en el sector y el diseño e implementación de políticas públicas.



Promover el uso de MRC y su implementación virtual

Los MRC solo representan el 5,8 % de los ingresos al sistema judicial (Gráfica 5), a pesar de que existen suficientes evidencias que demuestran el impacto positivo de esta clase de mecanismos en la reducción de tiempos y costos para el trámite de conflictos, así como en la descongestión judicial. Debido a que todavía hay un elevado desconocimiento de estas alternativas, el CPC recomienda:

1. Continuar fortaleciendo las campañas pedagógicas y de difusión de esta herramienta desde las entidades locales públicas y privadas para que exista gobernanza y apropiación en el uso de los MRC, y en todas las entidades que velen por la eficiencia de la justicia, incluidas las privadas.
2. Hacer extensivo el margen de acción de MRC a los conflictos de baja cuantía o delitos leves antes de proceder a canales legales más rigurosos.
3. Implementar un sistema estructurado de conciliación virtual, tal como el portal *Online Dispute Resolution* de la Unión Europea, para facilitar la prestación de los servicios de conciliación a través de medios virtuales.
4. Generar programas de apoyo dirigidos a las cámaras de comercio de todos los departamentos y a otras empresas del sector privado en Colombia, con el fin de fomentar la creación de centros de arbitraje y conciliación privados con sistemas y la tecnología necesaria para prestar servicios completamente virtuales con altos estándares de calidad.

Implementar centros de justicia comunitarios que ofrezcan asistencia jurídica para mejorar el empoderamiento jurídico de los ciudadanos

El empoderamiento jurídico es necesario en la medida en que permite conocer el derecho, los mecanismos, los órganos y las vías para acceder al sistema de justicia en sus diferentes instancias. Recientemente, dicho enfoque se ha convertido en un método de alta efectividad para garantizar el acceso a la justicia.

Según el Banco de Desarrollo de Asia (ADB, por sus siglas en inglés) (2000), el empoderamiento jurídico tiene un impacto directo en la reducción de la pobreza, entendiéndola como la privación de bienes, servicios públicos y oportunidades esenciales a las que todo individuo debería tener acceso. Según la OCDE y la Open Society Foundation (2016), los centros de justicia comunitarios han demostrado tener un impacto significativo en varios países. Por ejemplo, en Ecuador, el Banco Mundial evaluó cinco centros de servicios legales enfocados en hacer cumplir los pagos de manutención infantil para mujeres pobres y en reducir la violencia doméstica. Los resultados revelaron que los clientes de los centros que

buscaban manutención infantil tenían 20 % más posibilidades de éxito y 17 % menos probabilidades de sufrir violencia física tras la separación. Asimismo, en Sierra Leona, un programa que colocó asistentes legales en cárceles para brindar servicios legales gratuitos redujo la detención preventiva en un 20 %.

Considerando estos resultados, el CPC recomienda que el Ministerio de Justicia y del Derecho (Minjusticia) —en articulación con las secretarías distritales y municipales de Seguridad, Convivencia y Justicia, con la Defensoría del Pueblo y/o con actores privados como las cámaras de comercio— cree centros de justicia comunitarios que cuenten con la presencia de abogados y asistentes legales. El propósito de estos espacios es que la comunidad y el sector empresarial, especialmente las pequeñas firmas que no tienen la posibilidad de contar con un asesor jurídico (como sí lo logran las empresas grandes), puedan acceder a servicios de asistencia judicial.

Consolidar un sistema unificado de reporte y acceso a la información pública de la Rama Judicial

La información se encuentra dispersa entre diferentes instituciones de la Rama Judicial, lo cual dificulta acceder a ella. Así, algunos indicadores están disponibles en el informe al Congreso del CSDJ; otros, en el informe del Ministerio de Justicia y del Derecho; mien-

tras que ciertos datos se deben solicitar vía derecho de petición, como pasa con el CEJ. A su vez, en muchas ocasiones, al consultar la información hay fallas que se derivan de la falta de actualización o inexistencia de los datos. Por esta razón, existen limitaciones que



dificultan el seguimiento y el estudio al desempeño de la rama por parte de esta misma, organizaciones no gubernamentales, academia y sector privado.

Se recomienda incluir mejoras en el sistema Siglo XXI de la Rama Judicial dado que allí se registran todas las actuaciones y se suben las decisiones de fondo de los despachos. Es indispensable

consolidarlo como un sistema estructural de reporte y consulta de la información de todos los órganos que conforman la estructura judicial. De igual manera, se enfatiza en la importancia de que este instrumento esté desagregado por territorios y cuente con datos históricos en pro de que se realicen análisis rigurosos que impacten positivamente en el sector.



Determinar la procedencia de tutelas contra sentencias judiciales y promover la publicación de sus estadísticas

La acción de tutela es el mecanismo de acceso a la justicia más conocido por los ciudadanos, lo cual ha conllevado a que su uso sea tergiversado a tal punto que se lleva a última instancia como recurso de los litigantes para ganar un proceso, no solo afectando la finalidad del recurso, sino congestionando a la justicia (Botero *et al.*, 2006). Desde el CPC se ha insistido en que se realice una regulación en dos sentidos: la unificación de jurisprudencias y criterios, y en aspectos como la competencia o caducidad de estos mecanismos.

Tal como lo menciona Dejusticia (2006), realizar una la regulación vía ley estatutaria genera mejores incentivos en la

medida en que no provoca traumatismos y disensos dispendiosos en comparación con un proyecto de reforma constitucional, a la vez que facilita su implementación. También, al igual que el CEJ, es fundamental que el CSDJ divulgue las cifras desagregadas sobre la acción de tutela contra sentencias para que, desde la academia, el sector público y el privado, se realicen estudios que permitan identificar los abusos del derecho por parte de los litigantes o errores judiciales que se llevan a cabo mediante el proceso, con el fin de encontrar oportunidades de mejora en este ámbito.



6

¿CUÁLES SON LOS RETOS DEL FUTURO DEL SISTEMA DE JUSTICIA EN LO REFERENTE AL CAMBIO DEMOGRÁFICO?

Colombia atraviesa un periodo de transición demográfica que se aceleró con la pandemia. Las proyecciones del DANE pos-COVID-19 muestran que, hacia 2050, la población será más vieja y cerca del 25,9% de esta superará los 60 años, lo que representa un incremento de aproximadamente 11 pp en comparación con 2023 (Mesa Interinstitucional de Población, 2023). Además, este fenómeno viene

acompañado de una reducción de 7,5 pp de ciudadanos menores de 15 años y 7 pp del grupo entre 15 y 29 años entre 2023 y 2050 (Gráfica 6), por lo que se anticipa que el bono demográfico se agotará en 2046, llevando de este modo a un crecimiento más lento de la fuerza laboral en comparación con la población dependiente a partir de 2050 (Departamento Nacional de Planeación [DNP] *et al.*, 2023).

Gráfica 6. Distribución porcentual de la población por grupos de edad de Colombia, 1950-2050

En un mundo donde nos envejecemos más rápido, se requerirá optimizar la mano de obra. Para eso, apalancarse en la tecnología es fundamental.



Fuente: DNP *et al.* (2023).



El cambio demográfico genera cambios en la demanda de justicia. El sistema debe estar preparado entonces para enfrentar mayores necesidades jurídicas relacionadas con la población adulta. Actualmente, el 12,9% de los problemas, desacuerdos, conflictos o disputas reportadas por las personas de 18 años o más fueron por prestaciones de los servicios de salud, pensión y riesgos laborales⁴ (DANE *et al.*, 2023). A 2050, esta estructura puede modificar y representar la mayor parte de las necesidades jurídicas que se enfrentan.

En cuanto a la oferta, existen dos grandes retos. En primer lugar, el bono demográfico se va a ir agotando. A partir de 2050 todas las profesiones empezarán a tener decaimientos en el porcentaje de personas que se formarán y ejercerán una profesión, e igualmente comenzará la competencia por capital humano. El derecho no va a ser la excepción en este escenario. En este punto el sector judicial puede, primero, transitar a que algunas funciones judiciales —que no vulneren los derechos de los usuarios— puedan ser reemplazadas por la tecnología; en segundo lugar, sería conveniente hacer atractiva la carrera judicial para las nuevas generaciones, para lo cual se debe partir por mejorar la percepción ciudadana sobre la favorabilidad de las entidades que conforman la Rama Judicial, pues a junio del año 2024 el 70,1 % de los ciudadanos tenían una opinión desfavorable del sistema judicial en Colombia (Invamer, 2024).

En efecto, la calidad de las decisiones judiciales está directamente relacionada con la percepción ciudadana del sistema de justicia. Esta interconexión se origina cuando las personas y empresas recurren al sistema para solucionar sus necesidades jurídicas y perciben que estas han sido satisfechas de manera adecuada a través de un proceso judicial bajo criterios de independencia judicial e imparcialidad, sin elevados costos de transacción y demoras en la evacuación del proceso.

De acuerdo con el artículo 230 de la Constitución Política de Colombia, los jueces deben adoptar sus decisiones mediante principios rectores de independencia jurídica e imparcialidad para tener garantía del debido proceso, por lo que sus decisiones deben estar sometidas únicamente al imperio de la ley. Ante esta situación, el régimen de carrera judicial se fundamenta en la vinculación de jueces y magistrados a través de procesos de selección basados en el mérito, con el propósito de asegurar la autonomía en la toma de decisiones (CEJ, 2023a).

Durante el año 2023, la cobertura de la carrera judicial en los empleados de tribunales, juzgados, centros y oficinas de servicios y magistrados fue de 68,9 %. Ahora, cuando se discrimina la cobertura de carrera judicial entre jueces y magistrados, se percibe una brecha considerablemente alta: mientras que el 56 % de los jueces de la jurisdicción ordinaria y el 67,8 % de la jurisdicción contencioso-administrativa hacían parte de la carrera judicial para 2023, por otro lado, desde el 79 % hasta el 85,7 % de los magistrados del CSDJ, que hacían parte de los tribunales administrativos y superiores, estaban en la carrea judicial (Gráfica 7). Esto pone sobre la mesa la necesidad de cerrar esa diferencia existente entre jueces y magistrados.

De hecho, el segundo riesgo del cambio demográfico está asociado con lo anterior. Para el año 2050 se espera que las tasas de sustitución dentro de la carrera judicial lleguen a ser más bajas, comparadas con las de hoy. Considerando que para dicho año se prevé que la esperanza de vida sea de 82,29 años, mantener el principio de empleo vitalicio en estos cargos llevará a que el capital humano sea menos productivo. En este sentido, se requiere ampliar la cobertura de carrera judicial y a la vez revisar internamente las condiciones de pensión de los magistrados.

Tabla 1. Porcentaje de cobertura por el sistema de carrera de la Rama Judicial. Colombia, 2023



En promedio, el 78,3 % de los magistrados y el 61,9 % de los jueces se encuentran en carrera judicial.

Cargos	Dependencias	Número total de cargos	Cargos provistos en propiedad	% de cobertura
Magistrado	Consejos seccionales de la judicatura	51	41	80,4 %
	Comisiones seccionales de disciplina judicial	84	57	67,9 %
	Tribunales administrativos	196	155	79,1 %
	Tribunales superiores	476	408	85,7 %
Jueces	Jurisdicción ordinaria	4657	2609	56,0 %
	Jurisdicción contencioso-administrativa	385	261	67,8 %

Fuente: CSDJ (2023).

4. El 47,4 % de los problemas, desacuerdos, conflictos o disputas se debe a afectaciones, daños o perjuicios caudados o derivados de delitos.



RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Reforzar el régimen de carrera judicial

La Sentencia C-713 de 2008 de la Corte Constitucional estableció el uso obligatorio de las listas de elegibles para el nombramiento de jueces. En 2023, el porcentaje de jueces de las jurisdicciones ordinarias que están en carrera judicial fue menor en 7 pp en comparación con

el 2022. Desde el CPC se recomienda, además de revisar el sistema de evaluación de desempeño de los funcionarios de carrera, poner a disposición y consideración del público los resultados de las evaluaciones, con el fin de ajustar la permanencia de los funcionarios.



Reducir el número de jueces en provisionalidad

La provisionalidad en el sistema de justicia tiene implicaciones en la calidad de las decisiones de los jueces y la credibilidad de estos, los cuales pueden quedar en deuda con quienes los nombraron, sumado al hecho de que la mayoría ha demorado bastante tiempo en dicha calidad de provisional, que suele exigir hacer la carrera ju-

dicial sin aprobar el concurso de méritos (Dejusticia, 2019). Por lo tanto, el CPC recomienda mejorar la celeridad de los concursos de méritos de la Rama Judicial y ampliar los jueces de propiedad para que no existan esta serie de problemas que afectan al sistema de justicia en general.



Modernizar, consolidar y dar independencia al Sistema Nacional de Estadísticas Judiciales (SINEJ)

Desde el CPC se reconoce y celebra el avance que representa la modificación del SINEJ contemplada en la reforma a la justicia. No obstante, hacemos énfasis en implementar tres recomendaciones que mejorarán aún más el SINEJ y fortalecerán la veeduría y el control social por parte de la ciudadanía para mejorar la credibilidad que ha perdido el sistema judicial:

1. Optimizar los sistemas y los medios de registro de información y estadísticas de la Rama Judicial. Actualmente, los datos son autorreportados a través de formularios, haciendo así el registro vulnerable a sesgos y errores por parte de los despachos que proporcionan los datos (Camacho *et al.*, 2019).
2. Delegar la administración del SINEJ al DANE⁵ con el fin de me-

jorar el reporte y acceso a la información al ceñirse por los estándares internacionales y los lineamientos del Plan Estadístico Nacional, sin que esto vaya en detrimento de la independencia y separación de poderes.

3. Establecer un sistema de estadística en justicia unificado que permita la comparación de indicadores de gestión, eficiencia y resultado de todas las entidades que imparten y administran justicia.

De igual manera, se recalca que articular las fuentes de información del sector justicia con base en criterios de eficiencia, calidad y apertura de datos en el reporte mejora el diseño y el seguimiento de políticas públicas para la justicia, sin la generación de sesgos.

5. Como referencia, puede verse la articulación armónica entre el Banco de la República y el DANE, pues si bien al primero le compete el control de la inflación, esta es medida por la autoridad estadística sin perjuicio de la independencia de ambas entidades.



¿CUÁLES SON LOS RETOS DEL FUTURO DEL SISTEMA DE JUSTICIA EN LO REFERENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO?

El sistema de justicia tendrá que adaptarse a los desafíos que generará el cambio climático y buscar herramientas que permitan resolver o mitigar los efectos de dicho fenómeno en los derechos de las personas. Se espera que el calentamiento global supere los 1,5 °C para 2030, y podría alcanzar más de 2 °C para 2050 (Shukla *et al.*, 2022). Este aumento de la temperatura, causado en parte por las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, genera que los fenómenos meteorológicos, como sequías, huracanes e inundaciones, se acentúen y se presenten con mayor frecuencia, provocando que las personas y las empresas se vuelven más vulnerables frente a posibles riesgos de pérdida de bienes y escasez de recursos.

Colombia es un país con bastante riqueza en sus recursos naturales. Es considerado el segundo país más biodiverso del mundo, lo que permite aprovechar los recursos naturales como motor de crecimiento. No obstante, al ser tan biodiverso, generar empleo y promover la mejora en la calidad de vida de las personas, es vulnerable frente al cambio climático.

De acuerdo con el *Global Climate Risk Index 2017*, Colombia ocupa el puesto 33 de 180 países en riesgo por cambio climático,

que es la “probabilidad de ocurrencia de un evento amenazante relacionado con el cambio climático, respecto de la situación particular que un territorio tiene para responder, o verse afectado, a sus impactos potenciales” (Ideam *et al.*, 2017). Cuando se desagrega en las regiones del país, el índice de vulnerabilidad climática muestra que el 100 % de los municipios tienen algún riesgo por cambio climático, de los cuales el 59 % (cerca de 489 municipios) tienen un riesgo por cambio climático ente medio a muy alto, y un 25 % están en riesgo alto y muy alto. Cabe destacar que los 20 departamentos con mayor riesgo representan el 69 % del PIB nacional y albergan el 57 % de la población del país.

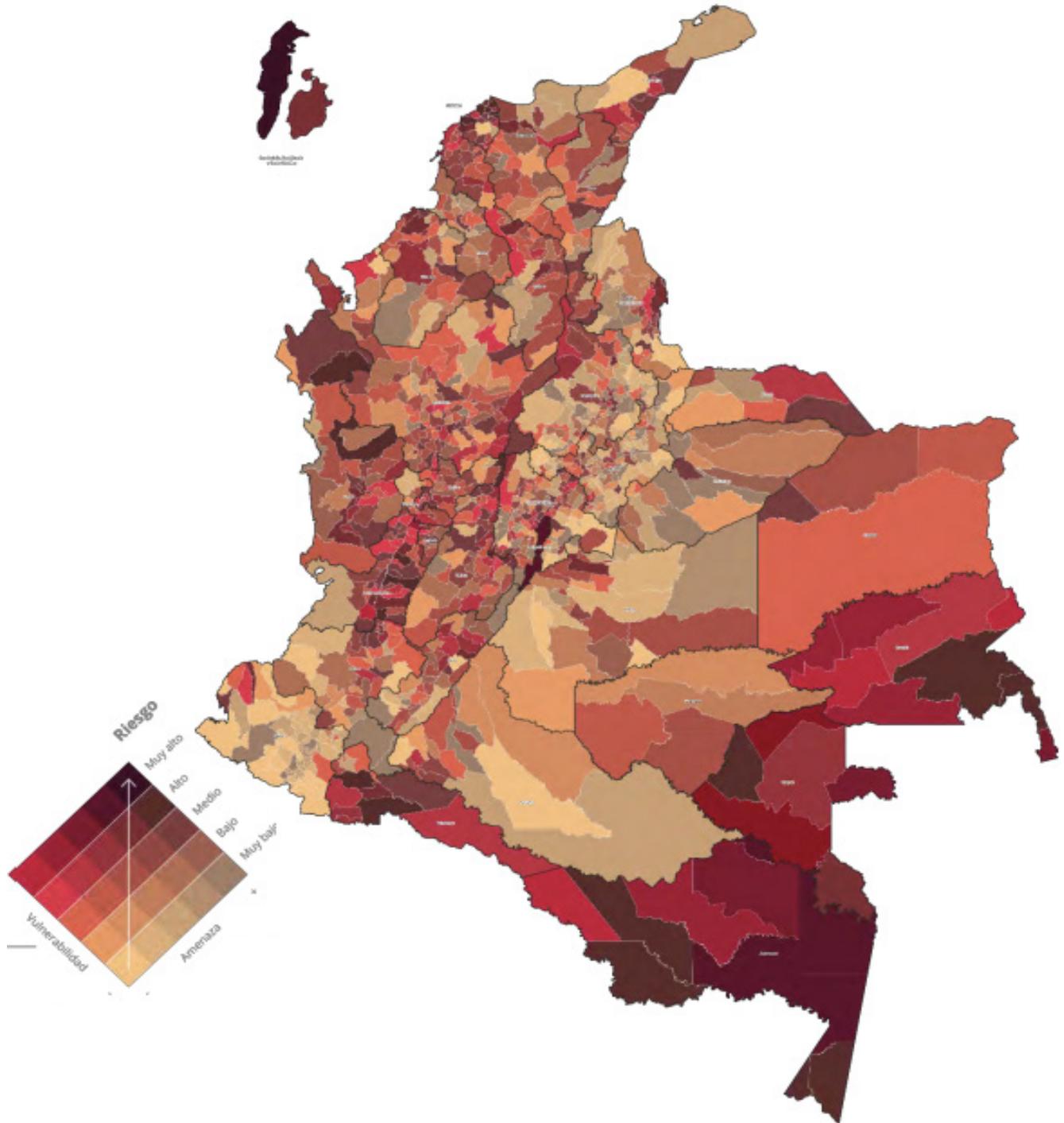
Este riesgo por cambio climático considera afectaciones a la seguridad alimentaria de los hogares, el acceso a recurso hídrico, pérdida de biodiversidad, impactos en salud, pérdida de bienes como vivienda e infraestructura e incluso desplazamiento forzoso. Todas estas repercusiones pueden vulnerar los derechos de las personas, de manera que a futuro podrían ingresar al sistema judicial interposiciones de acciones constitucionales donde se hayan comprometido derechos fundamentales.



Mapa 1. Índice de vulnerabilidad al cambio climático. Colombia, 2017



El 25 % de los municipios en Colombia presentan un riesgo alto y muy alto por cambio climático, donde se pueden vulnerar derechos fundamentales de las personas.



Fuente: Ideam *et al.* (2017).



RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Establecer la obligatoriedad de resolver los problemas ambientales en primera instancia por los MRC antes de pasar a instancia judicial

Para garantizar el acceso a la justicia en casos relacionados con problemas ambientales y evitar que esto conduzca a un aumento en la congestión judicial, el CPC recomienda explorar, en el proyecto de ley de reforma a la justicia, la implementación de mecanismos de mediación y conciliación obligatoria como

etapas previas al ingreso a instancias judiciales. Estas figuras permitirían resolver conflictos de manera más ágil y eficiente, al tiempo que se reduciría la carga de trabajo en los tribunales, promoviendo soluciones más rápidas y efectivas para las partes involucradas.



Crear cortes ambientales en los 20 departamentos con mayor riesgo por cambio climático para la resolución de conflictos ambientales

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal, 2018) señala que la creación de cortes ambientales brinda la posibilidad de contar con un enfoque especializado y un dominio exhaustivo de la legislación ambiental, sumado a un mejor acceso al conocimiento científico. Esto facilita la resolución de demandas ambientales de manera más ágil y económica para la población. En este sentido, el CPC recomienda que se creen instancias de este

tipo, especialmente en los 20 departamentos con mayor riesgo por cambio climático, para que se resuelvan los conflictos ambientales que puede generar el cambio climático en el año 2050. Asimismo, se propone implementar servicios de asesoría legal, ya sea a través de un *chatbot* o un asistente legal, que sean gratuitos o de bajo costo. Esto permitiría mejorar el conocimiento de las personas sobre los canales de acceso a la justicia en asuntos ambientales.



8

PROLIFERACIÓN DE LA VIOLENCIA, CRIMEN ORGANIZADO Y PROCESO DE PAZ

Según Insight Crime (2024), el proceso de “paz total” en Colombia ha comenzado a desintegrarse, principalmente porque los grupos armados, en lugar de respetar el cese al fuego, se han reconfigurado. A lo largo de 2023, diversos eventos han puesto de manifiesto el fortalecimiento de estos grupos armados en el país (Figura 1 y Mapa 2).

El conflicto impacta el desempeño económico no solo de forma directa, como cuando afecta la productividad de los factores de producción, sino también de modo indirecto al deteriorar la acumulación de factores de producción debido a la incertidumbre generada por el enfrentamiento. Así, según Vargas (2003), “cada año, Colombia estaría dejando de crecer más de 2 puntos porcentuales debido al conflicto interno que afronta” (p. 40).

Esta reorganización ha contribuido al aumento de secuestros y extorsiones. De acuerdo con el Ministerio de Defensa Nacional (Mindefensa), desde 2021, los secuestros han mostrado una tendencia ascendente, con un alarmante incremento del 97 % en 2023 en comparación con 2021. De manera similar, las extorsiones han registrado un aumento del 33 % en el mismo periodo.

La presencia de grupos armados en el territorio nacional data desde los años 60 con el surgimiento de las guerrillas colombianas. Estos grupos armados nacen como respuesta a los problemas agrarios no resueltos, producto de una larga tradición que el país venía afrontando los conflictos sociales y políticos con violencia, pero también como parte de los cabos sueltos que dejó el Frente Nacional en su intento por frenar la violencia bipartidista (Grupo de Memoria Histórica, 2013). A finales de los 70 en plena expansión de guerrillas, surgen grupos de autodefensas locales que buscaban defender a grandes y medianos propietarios de las extorsiones y secuestros (Grupo de Memoria Histórica, 2013).

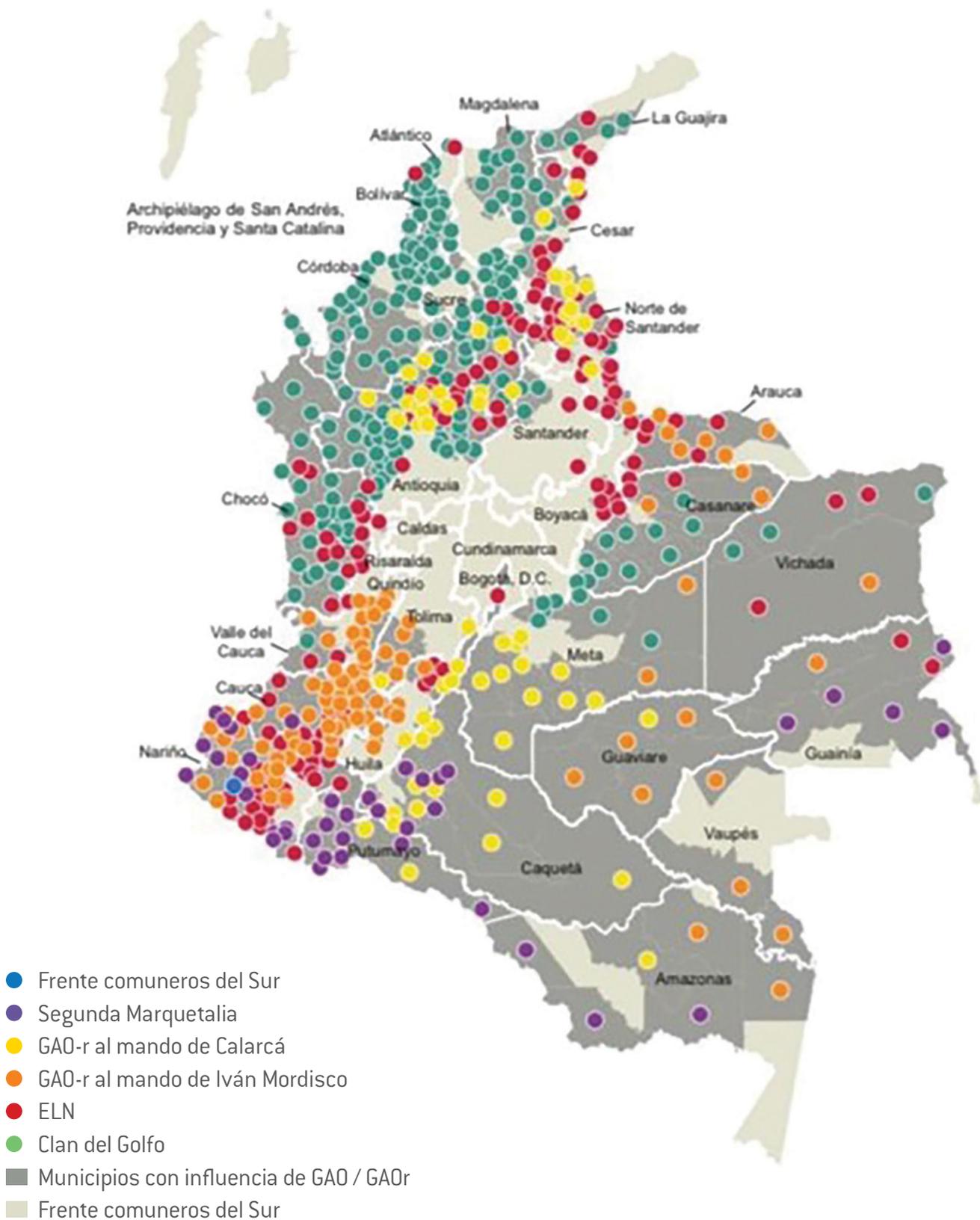
A lo largo del conflicto armado interno en Colombia, caracterizado por la presencia de actores armados como las guerrillas y los grupos de autodefensa, así como por la influencia del narcotráfico, varios gobiernos han implementado diversos procesos de paz en

un esfuerzo por poner fin a la violencia. Uno de los más significativos fue el proceso de paz liderado por el gobierno de Juan Manuel Santos, que culminó en 2016 con la firma del acuerdo con las FARC, uno de los principales grupos al margen de la ley del país. Según Indepaz (2021), la firma del acuerdo de paz con las FARC trajo consigo una disminución en todos los indicadores de agresión y muerte por violación de las normas del DIH. El número total de víctimas al año ha caído de 540.000 en 2008 a 280.000 en 2014 y a menos de 100.000 en el 2020. Los homicidios de persona protegida debido al conflicto armado han caído a menos de 1.000 personas al año desde 2016 y en los últimos años a menos de 600.

No obstante, la ausencia de programas integrales de desarrollo, democracia, bienestar, la omisión desde el Estado, la no implementación efectiva de los acuerdos de paz y la imposición de nuevas estrategias gubernamentales de guerra son factores decisivos para la persistencia de violencias (Indepaz, 2021). Para el año 2024, según Coordinadora Humanitaria (2024), se constata un aumento de un 70 % de las acciones hostiles, comprobando que los grupos armados se están expandiendo en Colombia al menos en los territorios monitoreados: Antioquia, Arauca, Buenaventura, Caquetá, Caribe, Catatumbo, Cauca, Córdoba, Chocó, Magdalena Medio, Meta y Guaviare, Nariño, Santander y Tolima Putumayo (región Andino Amazónica, Sucumbíos y Piamonte). Actualmente, hay lugares de Colombia que presentan cuadros críticos de presencia de grupos al margen de la ley como Nariño en donde se habla del surgimiento de un nuevo grupo, las Autodefensas Unidas de Nariño, y la fragmentación del ELN en pequeños grupos producto de los desacuerdos que ha traído internamente las negociaciones con el gobierno actual (Fundación Paz y Reconciliación, 2024). La posibilidad de alianzas entre la Segunda Marquetalia y el ELN para enfrentar al EMC podría traer nuevos riesgos de desplazamiento en departamentos como Cauca y Nariño. Esta zona ha sido afectada históricamente por la guerra debido a que es uno de los corredores más estratégicos para llevar droga y armas.



Mapa 2. Zonas de influencia de grupos armados organizados.



Fuente: Fundación Paz y Reconciliación (2024). Con base en Policía Nacional, con datos reportados el 12 de julio de 2024, y Decreto 0888 de 2024 de Mindefensa.



Figura 1. Momentos críticos de la política de la “paz total” en 2023



Fuente: Insight Crime (2024).



Sumado a lo anterior, Colombia presenta elevadas tasas de violencia intraestatal, lo que sugiere que, por lo menos en el corto plazo, el Estado tiene que generar estrategias que reduzcan los delitos que afectan la integridad de las personas y la propiedad privada, los cuales violan el derecho a la vida y a tener una vida tranquila, entre otros. En 2023 aumentó el 9 % el ingreso de noticias criminales al Sistema Penal Oral Acusatorio en Colombia (SPOA)⁶, concentradas principalmente en Bogotá, Huila, Meta, Cundinamarca y Santander [Gráfica 7]. Las novedades más representativas fueron hurtos (27,61 %), lesiones personales (9,02 %) y violencia intrafamiliar (8,07 %).

Para el año 2023, según Mindefensa (2024), se registraron 13.555 homicidios en Colombia. Es decir que, por cada 100.000 habitantes, 50 personas mueren a causa de un homicidio. De igual manera, se registraron 391.023 hurtos a personas, para una tasa de 1.449,3 hurtos a personas por cada 100.000 habitantes, 10,4 % más con respecto al año 2021. Además, volvió a aumentar la violencia intrafamiliar: por cada 100.000 personas, 442,8 fueron víctimas de violencia familiar física, psicológica y sexual.

Esta tendencia creciente en el delito se ha visto representada en el aumento de las personas privadas de la libertad (PPL). A corte de diciembre de 2023, el porcentaje de esta población aumentó 3,7 %, pasando de 97.176 presos que cumplían penas en las modalidades intramural, domiciliaria y con vigilancia electrónica por cada 100.000 habitantes a 100.738 PPL por cada 100.000 habitantes [Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario (INPEC), 2023].

En el indicador de tasa de encarcelamiento por cada 100.000 habitantes, Colombia ocupa el puesto 78 de 217 países evaluados (los de mayores tasas de encarcelamiento ocupan las primeras posiciones), ya que para el 2023 se registraron 198 PPL por cada 100.000 habitantes (World Population Review, 2024). No obstante, la cárcel como única medida de castigo conlleva problemas de hacinamiento carcelario porque, en el contexto colombiano, ingresan más personas a las cárceles de las que salen, en parte debido

a que algunos individuos son detenidos mientras se encuentran bajo sospecha (sindicados) y pasan años sin que se celebre su juicio, ya que los hechos no se han aclarado completamente (Moreno, 2019; Université de Fribourg, 2022).

De tal forma, la imposición de penas que implican la privación de la libertad debe realizarse de manera responsable, tomando en consideración criterios de duración máxima. En Colombia, el artículo 37 del Código Penal establece que la pena máxima es de 50 años. Sin embargo, estudios académicos como el de la Université de Fribourg (2022) sugieren que estos castigos no deberían exceder los 20 años ya que sobrepasar esta duración podría provocar daños psicológicos y físicos significativos en el individuo condenado.

Asimismo, hay evidencia de que un aumento de las tasas de encarcelamiento no guarda una relación directa con la reducción de la criminalidad. En cambio, es más apropiado considerar alternativas más útiles desligadas de la prisión. En países de Europa, América del Norte y Oceanía, por ejemplo, recurren a opciones como la libertad y las suspensiones del proceso condicionales por encima de la privatización de la libertad (Ana y Molina, 2022).

Para 2023, la FGN reportó haber logrado condenas en solo el 45,3 % de las sentencias dictadas en juicios orales, mientras que el 54,7 % de los casos que llegaron a juicio resultaron en absoluciones. En otras palabras, la FGN perdió 5 de cada 10 casos que llegaron a juicio (FGN, 2024). Este dato pone de relieve las deficiencias en la labor investigativa de la Fiscalía y en la gestión de la cadena de custodia, desde la recolección de los elementos materiales probatorios y evidencia física hasta la decisión final del juez.

Para superar estas deficiencias, es esencial que la FGN adopte tecnologías avanzadas para la investigación judicial. Esta medida es especialmente urgente porque el 86 % de las personas encuestadas considera con alta relevancia que el país atravesará por una proliferación del crimen organizado a corto plazo, una eventualidad a la que debe responder el sistema de cadena de custodia.

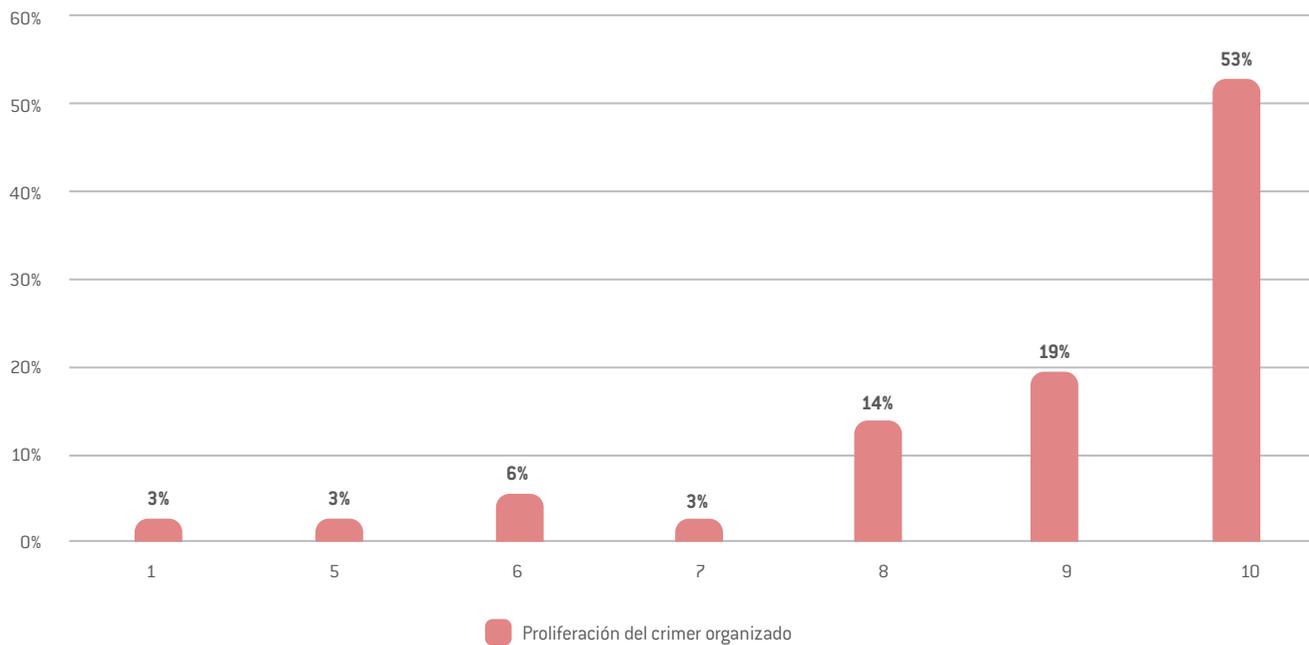
6. En el SPOA se establecieron etapas claras previas al juicio con el objetivo de garantizar la protección de los derechos fundamentales mediante el control de garantías. Una vez se ha legalizado la detención, asegurando rigurosamente los derechos del acusado, le corresponde a la Fiscalía General de la Nación (FGN) recopilar pruebas sólidas para presentar una solicitud de medida de aseguramiento ante un juez municipal.



Gráfica 7. Tendencia de proliferación del crimen organizado (de 1 a 10, donde 10 representa muy relevante, y 1, no relevante). Colombia, 2023



El 86 % de los encuestados consideran que en el corto plazo se va a generar una proliferación del crimen organizado, lo que será determinante para el sistema de seguridad y de justicia a 2050.



Fuente: CPC (2024).



RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Recuperar el control del territorio por parte de la fuerza pública.

Recuperar el control territorial por parte de la fuerza pública es una tarea urgente. En 2024, la presencia de grupos armados al margen de la ley se incrementó en un 36%, extendiéndose a 253 municipios del país. Entre los grupos armados que han fortalecido su influencia en estos territorios se encuentran el Clan del Golfo, el Estado Mayor Central de las Farc-EP (EMC), la Segunda Marquetalia y el Ejército de Liberación Nacional (ELN). La presencia de estos actores armados ha intensificado los niveles de violencia, el tráfico de armas y de personas, la trata de blancas, las extorsiones, y otras actividades ilícitas que tienen un impacto directo en la calidad de vida de los habitantes de estas regiones.

De acuerdo con la Fundación Paz & Reconciliación (2024), el control territorial y económico que ejercen grupos armados como el Clan del Golfo les permite consolidar su poder y aumentar su riqueza. Esta influencia les facilita, además, construir una base social al intervenir en espacios cívicos y comunitarios, logrando satisfacer necesidades básicas que el Estado no ha podido cubrir de manera eficiente. Esto fortalece su legitimidad local y les otorga un rol clave en muchas comunidades, donde el Estado no ha logrado tener una presencia efectiva.

Actualmente, según el monitoreo realizado por la Fundación Paz & Reconciliación (2024), el grupo disidente EMC tiene presencia en 209 municipios, distribuidos en 22 departamentos, lo

que representa un aumento de 47 municipios en comparación con 2023. En cuanto al Clan del Golfo, los datos revelan que este grupo armado ha incrementado su influencia a 316 municipios, ubicados en 24 departamentos del país, lo que significa un aumento significativo del 17% respecto al año anterior, cuando su injerencia se había registrado en 270 municipios. Se estima que el número de miembros del Clan del Golfo puede superar los 5.000.

Por su parte, el Ejército de Liberación Nacional (ELN) tiene presencia en 215 municipios. En la actualización de datos sobre la presencia territorial de este y otros grupos armados en Colombia para el año 2024, se ha identificado que el ELN ha ampliado su injerencia a 231 municipios distribuidos en 20 departamentos. Este crecimiento representa un aumento del 7% en comparación con el año anterior, y un incremento del 26% en relación con los datos de 2022, evidenciando así un fortalecimiento de su estructura y capacidad de control territorial en diversas zonas del país (Fundación Paz y Reconciliación, 2024).

En este contexto, es necesario frenar la expansión de los grupos armados. El CPC refuerza el mensaje de la Fundación Paz y Reconciliación, que recomienda fortalecer el monopolio de la fuerza en manos del Estado y reforzar la función de la policía local, especialmente en lo relacionado con el aumento de la extorsión y el uso de estos ingresos para expandir las estructuras del crimen organizado.



Mejorar la investigación y judicialización criminal por parte de la Policía y la FGN

Dentro del Código de Procedimiento Penal, Ley 906 de 2004, está consagrada la importancia de la investigación criminal como un apoyo técnico-científico a la administración de la justicia penal. La Policía Nacional, en su propósito de garantizar el orden social, se encarga de la vigilancia, la inteligencia, la investigación criminal y otras actividades comunitarias con el fin de prevenir, disuadir y reprimir la violencia. Esta entidad cuenta a su vez con la Dirección de Investigación Criminal e Interpol

(Dijín), un área que se ocupa de llevar a cabo la investigación y el esclarecimiento del hecho punible bajo los protocolos que estipula el código mencionado (Policía Nacional *et al.*, 2008). Por otro lado, a partir de la puesta en marcha del Sistema Penal Oral Acusatorio, la FGN tiene el deber de “dirigir y coordinar las funciones de policía judicial que en forma permanente cumplen la Policía Nacional y los demás organismos que señale la ley” (Ley 906 de 2004).



Durante 2023, la FGN perdió 6 de cada 10 casos que llegaron a juicio y perdió 5 de cada 10 casos que ingresaron (FGN, 2024). Las fallas existentes en el proceso, desde la aprehensión en flagrancia, la investigación y el enjuiciamiento, inciden en que las tasas de impunidad y las libertades por vencimiento de términos sean ele-

vadas. Por tal motivo, desde el CPC se recomienda fortalecer la investigación y se enfatiza en que se debe mejorar la comunicación entre las entidades correspondientes para que no se presente ningún error en todo el proceso de investigación y el esclarecimiento del hecho punible.

Ampliar la interoperabilidad para la Rama Judicial y el orden ejecutivo

Tal como se mencionó anteriormente, dentro de la reforma al sistema judicial, en el parágrafo 2 del artículo 107 de la Ley 270 de 1996 se contempló la necesidad de crear un sistema que permita mejorar la interoperabilidad entre las instituciones que lo conforman. Sin embargo, es fundamental que esta interoperabilidad incluya el orden ejecutivo en la medida en que es indispensable contar con la in-

formación de la Policía Nacional, la FGN y la Rama Judicial para que las instituciones tengan pleno conocimiento de las personas que ya han cometido algún delito, el tipo de delito y si reincidieron en el crimen. Con esto presente, desde el CPC se recomienda tener en cuenta este organismo al ejecutar la acción para reducir los niveles de inseguridad y mejorar la calidad de las decisiones de los jueces.

Ampliar la infraestructura penitenciaria y carcelaria de Colombia y reducir la carga de los entes territoriales en las estaciones de policía y las unidades de reacción inmediata (URI)

El hacinamiento carcelario disminuyó significativamente en el último año debido a la suspensión de traslados desde los centros de detención transitoria hacia las cárceles nacionales mediante la aplicación del Decreto Legislativo 546. Sin embargo, esto ha resultado en un aumento del hacinamiento y en una violación de derechos fundamentales de los reclusos en los centros de detención transitoria por su falta de capacidad legal, infraestructura, personal y recursos para garantizar condiciones dignas de detención (Moreno, 2022). De esta forma se ha impedido, por ejemplo, la prestación de servicios básicos como salud, alimentación, educación y planes de resocialización (CEJ, 2019b). Esta práctica, además, trae graves problemas de violencia e indisciplina, con un claro impacto sobre la integridad física y mental de los reclusos, su autoestima y la dignidad humana.

En este sentido, el CPC recomienda implementar múltiples estrategias que se han identificado desde el DNP, la Defensoría del Pueblo y la CEJ:

- Se debe dar cumplimiento en los tiempos establecidos a las obras de los centros penitenciarios en curso definidas en el documento CONPES 4082 de 2022: la construcción de tres nuevos establecimientos de reclusión del orden nacional (ERON) en Pereira, Sabanas de San Ángel y Riohacha, y seis nuevas obras de infraestructura (Silvia, Mocoa, isla de San Andrés, Barrancabermeja, Buenaventura y San Martín).
- Se requieren medidas para reducir el número de personas que deben ser efectivamente encarceladas, tales como las penas alternativas, capacitar a los jueces para que no se aplique solo la medida privativa de la libertad, otorgar subrogados penales y no aumentar las limitaciones para generar egresos al sistema. En este sentido, para los delitos leves, la ley colombiana debería reconsiderar alternativas de sanción distintas a la privación de la libertad. Una buena práctica es la Ley 2292 de 2023, la cual contempla la posibilidad de que a las mujeres cabeza de familia en condición de vulnerabilidad y condenadas por delitos leves se les conceda la medida sustitutiva del servicio de utilidad pública
- En concordancia con la Defensoría del Pueblo, se propone implementar una política criminal con un enfoque de alternativa penal y una mayor política social para prevenir la delincuencia en lugar del enfoque punitivo existente (evitando el uso excesivo de las medidas privativas de libertad intramural).
- Por último, los programas de reinserción social en los centros penitenciarios deben buscar la formación de los reclusos para evitar los altos niveles de reincidencia existentes. Se requiere incluir la atención pospenitenciaria, donde los actores clave son los territorios y el sector privado. En Bogotá se tiene el caso exitoso de Casa Libertad, un modelo de atención que vale la pena replicar y escalar en diferentes territorios. A su vez, de cara a la inclusión con el sector privado,



es clave crear espacios dentro de los establecimientos para capacitar y crear actividades que fomenten la resocialización para la vida después de la prisión, así como el conocimiento de la Ley de Segundas Oportunidades para las empresas y la Ley del Emprendimiento Social, publicada y lograda recientemente por la fundación Recon.

La definición actual de la Ley 65 de 1993 indica que son los entes territoriales los encargados de gestionar los centros peniten-

ciarios. Es necesario que los instrumentos de planeación local (planes de desarrollo, planes integrales de seguridad) prioricen la problemática carcelaria, definan estrategias y destinen recursos para atender a los sindicados. Esto debe estar acompañado por el direccionamiento de los recursos de los fondos territoriales de seguridad y convivencia ciudadana (Fonset) y el Fondo Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana (Fonsecon) para infraestructura carcelaria por el Ministerio del Interior.

Avanzar en el Plan de Humanización de Cárceles

El Proyecto de Ley 336 de 2023 busca promover medidas legislativas con el objetivo de superar la crisis del estado de cosas Inconstitucionales en el Sistema Penitenciario y Carcelero, tal como lo ha señalado la Corte Constitucional en varias ocasiones. Con el Plan de Humanización de Cárceles se busca una transformación hacia una justicia más humanizada que no dependa tanto del encarcelamiento y que esté alineada con los principios de proporcionalidad, coherencia y derechos humanos. Los puntos por tratar en el plan incluyen:

- 1. Reducción del enfoque punitivo:** El proyecto busca modificar la política criminal para reducir la ampliación de penas y la creación de nuevos delitos, lo cual no ha sido efectivo para reducir la criminalidad, pero ha exacerbado la crisis en las cárceles.
- 2. Fomento de la justicia restaurativa:** Se propone fortalecer los mecanismos de justicia restaurativa, los cuales permiten la resolución más eficiente de conflictos y evitan la revictimización. Este enfoque busca la reinserción social del infractor y la reparación del daño causado a las víctimas.
- 3. Resocialización en el sistema penitenciario:** El proyecto enfatiza la importancia de la resocialización en las cárceles,

promoviendo un modelo progresivo de ejecución penal que mantenga el contacto social y familiar de las personas privadas de la libertad. La resocialización se considera crucial para reducir la reincidencia y el hacinamiento.

- 4. Seguridad y racionalización:** La propuesta busca una política criminal más focalizada en delitos graves y reincidentes, disminuyendo la carga penal en casos menos graves, lo que contribuiría tanto a la seguridad pública como a una mejor gestión de los recursos del sistema judicial.

Este Plan de Humanización de Cárceles representa un gran avance hacia una política criminal que no se caracteriza por ser meramente punitiva, sino que promueve la resocialización y rehabilitación de las personas privadas de la libertad. El CPC recomienda que Minjusticia continúe con el desarrollo de este instrumento, que ya incluye medidas importantes para superar el estado de cosas inconstitucional. Adicionalmente, se recomienda que se incluya un enfoque diferencial para jóvenes, personas LGTBIQ+, mujeres y población con discapacidad, de manera que no se estigmatice a estos grupos en el sistema penitenciario.

Implementar los planes integrales de seguridad y convivencia (PISCC)

El CPC celebra la actualización de la guía para la formulación, implementación, seguimiento y evaluación de los PISCC realizada por el DNP en 2023. En efecto, la mayoría de las entidades territoriales del periodo 2024-2027 han basado sus PISCC en dichas orientaciones. Un plan de este tipo bien estructurado y ejecutado contribuirá a garantizar mejores condiciones de competitividad

y productividad a nivel local al reducir los factores que generan inseguridad. En ese orden de ideas, se recomienda que los departamentos y municipios implementen de manera adecuada estos instrumentos para crear entornos seguros que protejan a las personas, su integridad y sus derechos, entre otros aspectos clave para el desarrollo territorial.



9

SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES EN MATERIA DE JUSTICIA Y SEGURIDAD

→ RECOMENDACIONES DEL CPC QUE YA HAN SIDO ACOGIDAS

Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Implementar el desistimiento tácito en procesos judiciales.	2008	Con la expedición de la Ley 1194 de 2008 se crea la figura del desistimiento tácito. Este permite anular los casos que no han podido ser concluidos debido a la falta de acción de las partes involucradas, lo que contribuye a la descongestión del sistema judicial.	Con la derogación del Código de Procedimiento Civil por la Ley 1564 de 2012, la figura del desistimiento tácito se encuentra consagrada.
Creación de juzgados especializados en pequeños conflictos.	2009	La Ley 1285 de 2009 incluyó a los juzgados de pequeñas causas y competencia múltiple en la estructura de la Rama Judicial. Estas instancias buscan facilitar el acceso a la justicia y reducir la carga de trabajo de los jueces municipales. En 2018 existían 113 juzgados de este tipo en 28 ciudades del país.	Ninguna.
Expedición de un código único y general de procedimientos.	2012	Por medio de la Ley 1564 de 2012 se expidió— el Código General del Proceso, que regula la actividad procesal en los asuntos civiles, comerciales, de familia y agrarios. El impacto en materia de eficiencia no ha sido el esperado.	La recomendación se acogió— de manera parcial puesto que el Código General del Proceso no regula a todas las especialidades y jurisdicciones de la Rama Judicial.



Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Establecer un examen de conocimientos de obligatoria aprobación para ejercer como abogado.	2018	La Ley 1905 del 2018 (declarada por la Sentencia C-138 de la Corte Constitucional) creó un examen de Estado cuya aprobación será necesaria para obtener la tarjeta profesional de abogado. Se espera que esto incremente, además de la calidad de los abogados, la de los jueces de la República.	Ninguna.
Acelerar la implementación de la Comisión de Disciplina Judicial.	2020	Después de casi seis años de la creación de la Comisión, como consecuencia de un mandato de la Corte Constitucional, el 20 de diciembre de 2020 el Congreso eligió a los magistrados que conforman este órgano. Posteriormente, en junio de 2021 se aprobó la reforma a la justicia, en la cual se incluyen regulaciones en cuanto al alcance y funcionamiento de dicha comisión.	La elección de los magistrados recibió cuestionamientos por la idoneidad de los candidatos ternados, así como por el escaso tiempo para el estudio de sus perfiles por parte del Congreso.
Promover el uso de sentencias de unificación.	2021	La Ley 1437 de 2011 consagra el deber de las autoridades de extender los efectos de las sentencias de unificación, elemento clave para aumentar la seguridad jurídica y la coherencia en las decisiones. Esta ley fue reformada a través de la Ley 2080 de 2021, la cual reglamenta el uso de sentencias de unificación por parte del Consejo de Estado y promueve su uso y difusión a través de mecanismos electrónicos.	Es preciso hacer seguimiento a la implementación de estos mecanismos y analizar estadísticamente la expedición de sentencias de unificación. También hace falta propiciar este tipo de sentencias en la Corte Constitucional.
Realizar una depuración normativa y legal.	2022	Existen leyes que son obsoletas y presentan niveles de desuso elevado. La depuración de leyes es un proceso que permite mejorar el marco normativo en Colombia. Esta medida también genera seguridad jurídica al haber total claridad de cuáles son las normas vigentes y, por lo tanto, vinculantes.	Se debe continuar con la depuración de normas para fortalecer la seguridad jurídica en Colombia.



→ RECOMENDACIONES EN LAS QUE EL CPC INSISTE

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Fortalecer la rendición de cuentas en la Rama Judicial.	Para mejorar la credibilidad en el sistema judicial, es necesaria una estrategia ampliada de rendición de cuentas en toda la Rama Judicial que favorezca la transparencia y la idea de justicia abierta.	Altas cortes y Ministerio de Justicia	La rendición de cuentas acerca a la ciudadanía al sistema judicial. Solo el Consejo de Estado acogió la recomendación del CPC en torno a la extensión de los compromisos del Plan de Acción Nacional.
Modernizar, consolidar y dar independencia al SNEJ.	A pesar de que la reforma a la justicia recoge parcialmente esta recomendación, en aras de aportar a una implementación del SNEJ que propenda a la eficiencia y la calidad de la información, se insiste en los citados puntos.	Ministerio de Justicia	El Sistema Nacional de Estadísticas Judiciales impactará de manera significativa la eficiencia y la calidad del sistema de justicia. Por ello, el Ministerio de Justicia debe avanzar en la implementación de la recomendación.
Garantizar la interoperabilidad de los sistemas de información de la Rama Judicial.	Dado que dentro de la rama judicial existe un gran número de sistemas de información independientes entre sí, es importante garantizar su interoperabilidad, condición necesaria para la construcción de indicadores estadísticos de la rama.	Ministerio de Justicia y entidades de la Rama Judicial	Los recursos dispuestos por la banca multilateral están encaminados a implementar la interoperabilidad en todas las entidades del sistema judicial, dada su importancia para la eficiencia en los recursos tecnológicos de la rama.
Implementar modelos diferenciados de gestión judicial para los despachos, las oficinas de reparto judicial y las oficinas de apoyo administrativo.	En los despachos judiciales los jueces cumplen labores administrativas y de justicia. Al realizar esta doble función, sus tareas jurisprudenciales se ven entorpecidas por los procesos gerenciales que deben ejercer. Se lograría una mayor eficiencia con modelos de gestión diferenciados, donde los jueces se concentren en impartir justicia, mientras que la gestión administrativa se delega a otro personal.	CSDJ	Es preciso priorizar los recursos humanos de manera eficiente. Por tal razón, el CSDJ debe delegar eficientemente las funciones de manera que también les dé oportunidades a las nuevas generaciones de acceder al mercado laboral.



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Promover el uso de MRC y su implementación virtual.</p>	<p>Para aprovechar las ventajas en eficiencia que ofrece la conciliación sobre la justicia formal, se recomienda expandir su ámbito de aplicación a otros conflictos y poner en marcha un portal de conciliaciones en línea.</p>	<p>CSDJ y Ministerio de Justicia</p>	<p>Tener como referencia el portal Online Dispute Resolution de la Unión Europea, para facilitar a la comunidad el acceso a las conciliaciones extrajudiciales de manera virtual.</p>
<p>Reforzar el régimen de carrera judicial.</p>	<p>Una mayor proporción de funcionarios de la Rama Judicial en el régimen de carrera redundaría en la calidad del sistema, pues implica el seguimiento y evaluación de desempeño, así— como los criterios de mérito para el ascenso y nombramiento.</p>	<p>CSDJ</p>	<p>Se debe revisar el sistema de evaluación de desempeño de los funcionarios de carrera. Además, poner a disposición y consideración del público en general los resultados de las evaluaciones para ajustar la permanencia de los funcionarios.</p>
<p>Enfocar la formación de los jueces hacia los cambios tecnológicos que está realizando el sistema de justicia</p>	<p>Para aumentar la calidad del sistema de justicia, es necesario mejorar el perfil de los jueces. Para esto se sugiere realizar capacitaciones obligatorias una vez al año y fortalecer las capacidades de la Escuela Judicial Rodrigo Lara Bonilla.</p>	<p>CSDJ y Escuela Judicial Rodrigo Lara Bonilla</p>	<p>Las decisiones de los jueces dependen en buena medida de la trayectoria y la formación profesional. Es indispensable generar estos espacios de capacitaciones para fortalecer las capacidades de estos actores.</p>
<p>Consolidar un sistema unificado de reporte y acceso a la información pública de la Rama Judicial.</p>	<p>El acceso a datos abiertos bajo principios de calidad permitiría en un mayor control por parte de la ciudadanía a la gestión de la Rama Judicial, redundando así— en la calidad y el desempeño del sistema al identificar cuellos de botella e ineficiencias.</p>	<p>CSDJ y Ministerio de Justicia</p>	<p>Es imprescindible consolidar un sistema estructural de reporte y consulta de información de indicadores de todos los órganos que conforman la administración de justicia.</p>
<p>Integrar los procesos de digitalización de la justicia y acelerar la implementación del expediente electrónico.</p>	<p>A partir de la pandemia se aceleró la implementación de los procesos de digitalización de la justicia, lo cual descongestiona el sistema de justicia e incide directamente en la eficiencia de la justicia.</p>	<p>CSDJ y Ministerio de Justicia</p>	<p>Es necesario poner en marcha el expediente de justicia virtual y buscar sinergias entre las diferentes iniciativas de digitalización en curso que llevan las diferentes entidades de la justicia, con el fin de optimizar recursos.</p>



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Fortalecer y promover el uso de la figura de Incidente de Impacto Fiscal (IIF).	En un contexto de recuperación económica y déficit fiscal, es preciso que se refuerce y promueva en las providencias judiciales el principio de sostenibilidad fiscal a través del IIF. Una ley estatutaria permitiría reformar esta figura ampliando su alcance y regulando su aplicación.	Ministerio de Hacienda, Congreso de la República y altas cortes	El CPC se ofrece como interlocutor y articulador entre la Rama Judicial y el sector privado para la presentación de conceptos en materia de debate.
Adelantar un nuevo estudio de costos y tiempos procesales.	Teniendo en cuenta los múltiples ajustes y reformas aprobados entre 2020 y 2021, es preciso actualizar los estudios de costos y tiempos procesales a manera de línea base y garantizar su posterior reajuste con el fin de evaluar el impacto de estos planes y reformas, así— como la gestión y eficiencia en la justicia.	CSDJ, Ministerio de Justicia y centros de pensamiento	El estudio de costos y tiempos procesales es un insumo fundamental para determinar la eficiencia y la calidad del sistema judicial.
Reducir los jueces en provisionalidad y ampliar los de propiedad.	La provisionalidad del sistema judicial afecta la independencia de las decisiones de los jueces y tiene implicaciones en la calidad y la credibilidad del sistema.	CSDJ y Consejo de Estado	Se debe ampliar la planta de jueces de propiedad para que no exista esta serie de problemas que afectan al sistema de justicia en general.
Difundir en los territorios la importancia de los mecanismos constitucionales para la protección de derechos fundamentales.	Existe un pronunciado desconocimiento de los mecanismos constitucionales para la protección de derechos que impacta en la congestión del sistema judicial por un uso desmedido de la tutela contra providencias judiciales.	Casas de justicia, entidades territorios y academia	Las campañas desde los territorios impactan positivamente en la apropiación de la ciudadanía sobre estos mecanismos.
Mejorar la investigación y judicialización criminal por parte de la Policía y la FGN.	Existen fallas en el proceso desde la captura, la investigación y el enjuiciamiento que inciden en que las tasas de impunidad y las libertades por vencimiento de términos sean elevadas.	Policía Nacional y FGN	Se debe fortalecer la investigación y enfatizar en que se requiere mejorar la comunicación entre las entidades correspondientes para que no se presente ningún error en el proceso de investigación y en el esclarecimiento del hecho punible.



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Ampliar la interoperabilidad para la Rama Judicial y entidades con funciones jurisdiccionales de la Rama Ejecutiva.</p>	<p>En la reforma al sistema judicial se desconoce la importancia de la articulación entre las instituciones del sistema judicial y el orden ejecutivo. Esto incide directamente en la calidad de las decisiones tanto de los jueces como de la Policía Nacional y la FGN debido a asimetrías de información.</p>	<p>Ministerio de Justicia, Policía Nacional y FGN</p>	<p>Es fundamental tener en cuenta estos organismos al ejecutar la acción para reducir los niveles de inseguridad y mejorar la calidad de las decisiones de los jueces.</p>
<p>Ampliar la infraestructura penitenciaria y carcelaria de Colombia y reducir la carga de los entes territoriales en las estaciones de policía y las URI.</p>	<p>El hacinamiento en los establecimientos de reclusión tiene fuertes efectos en los niveles de violencia. Además, es una clara violación de la integridad física y mental de los reclusos, de su autoestima y de la dignidad humana.</p>	<p>INPEC, Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios (USPEC), Ministerio de Justicia y DNP</p>	<p>Es indispensable ampliar la infraestructura del Sistema Nacional Penitenciario y Carcelario (nación y territorio) para descongestionar los centros de detención transitoria. Cabe destacar que el hacinamiento en las URI y estaciones de policía se debe a una ausencia de cárceles, establecimientos que son exclusivamente para sindicados y que por ley están a cargo de los entes territoriales y no de la Nación.</p>
<p>Emitir BIS para la provisión del servicio carcelario y la reducción de la reincidencia.</p>	<p>De las 110.287 personas condenadas en 2021, el 20,4 % volvieron a ser condenadas por nuevos delitos cometidos y se encuentran privadas de la libertad. Esto se debe a la baja reinserción a la vida laboral, lo cual genera elevadas tasas de reincidencia carcelaria.</p>	<p>Ministerio de Justicia y Ministerio de Defensa Nacional</p>	<p>Es indispensable continuar con la emisión de BIS, que, según el DNP, son un mecanismo eficiente para que el sector privado se vincule en la prestación de programas de reinserción, con el fin de mejorar los niveles de reincidencia carcelaria.</p>
<p>Implementar centros de justicia comunitarios que ofrezcan asistencia jurídica para mejorar el empoderamiento legal de los ciudadanos.</p>	<p>El empoderamiento legal tiene como objetivo brindar asistencia jurídica para mejorar la capacidad legal de las personas. Recientemente este enfoque se ha convertido en un método altamente efectivo para garantizar el acceso a la justicia</p>	<p>Ministerio de Justicia y del Derecho, la Secretaría Distritales de Seguridad, Convivencia y Justicia, y la Defensoría del Pueblo.</p>	<p>Establecer centros de justicia comunitarios que cuenten con la presencia de abogados y asistentes legales, con el propósito de que la comunidad pueda acceder a servicios de asistencia judicial</p>



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Incluir un curso de competitividad y políticas públicas en la Escuela Judicial "Rodrigo Lara Bonilla"</p>	<p>El conocimiento de competitividad y políticas públicas es necesario en los profesionales que laboral en la Rama Judicial para que evalúen los posibles efectos económicos en el corto y largo plazo que un proyecto de ley, decreto, resolución o articulado pueda generar.</p>	<p>Escuela Judicial "Rodrigo Lara Bonilla"</p>	<p>El CPC le recomienda a la Escuela Judicial "Rodrigo Lara Bonilla" implementar un curso obligatorio dirigido al talento humano de la Rama de Justicia en esta área, proporcionándoles las herramientas necesarias para ejercer su profesión con un pleno conocimiento del impacto potencial de las normativas que aplican.</p>
<p>Implementar el uso de analítica de datos e inteligencia artificial en el sistema judicial.</p>	<p>La integración de la inteligencia artificial en el sistema de justicia tiene múltiples ventajas. No solo ayuda a comprender mejor las necesidades legales de los ciudadanos, sino que también optimiza los recursos judiciales y agiliza la resolución de casos, especialmente aquellos de naturaleza simple.</p>	<p>Ministerio de Justicia y del Derecho.</p>	<p>Incorporar machine learning y robots en las jurisdicciones territoriales para brindar a las personas soluciones legales más eficientes, teniendo en cuenta aspectos importantes como la transparencia y la responsabilidad algorítmica y que la intervención humana es necesaria para evitar sesgos de parte de las IA.</p>
<p>Incluir en el Registro Social de Hogares la información que recolecta la Fiscalía General de la Nación, Policía, INPEC y la Rama Judicial.</p>	<p>El Registro Social de Hogares es una poderosa herramienta que actualmente consta de 28 bases de datos a nivel nacional y 1.832 bases territoriales, diseñada con el propósito de llevar a cabo una focalización precisa de los subsidios y optimizar el gasto social en la lucha contra la pobreza y la desigualdad. Un aspecto de suma relevancia del RSH es su capacidad para promover una mejor coordinación entre los programas sociales a nivel nacional y territorial.</p>	<p>la Fiscalía General de la Nación, la Policía, el INPEC, la Rama Judicial y Departamento Nacional de Planeación.</p>	<p>La inclusión de los datos obtenidos por la Fiscalía General de la Nación, la Policía, el INPEC y la Rama Judicial en el Registro Social de Hogares puede identificar correlaciones entre el nivel socioeconómico y los eventos criminales, lo que se convierte en una herramienta valiosa para la formulación de políticas públicas dirigidas a abordar la raíz del problema, que es reducir la pobreza.</p>



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Llevar a cabo una Encuesta de Necesidades Jurídicas para empresas.	Hasta el momento la ENJ se ha enfocado en realizar un análisis de los problemas legales que enfrentan las personas. No obstante, el diagnóstico para las empresas se escaso.	Consejo Superior de la Judicatura, Ministerio de la Justicia y el Derecho, Departamento Nacional de Planeación, Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas.	Realizar una Encuesta de Necesidades Jurídicas para las empresas a nivel nacional. Se recomienda realizar este ejercicio por lo menos cada dos años para hacer trazabilidad del avance en esta vía
Financiar la Encuesta de Necesidades Jurídicas.	La Encuesta de Necesidades Jurídicas desempeña un papel fundamental al brindar una comprensión más profunda de las habilidades de las personas para afrontar cuestiones legales que pueden requerir intervención judicial. Además, esta herramienta permite identificar áreas en las que se necesita apoyo y recursos legales para garantizar un acceso equitativo a la justicia.	Consejo Superior de la Judicatura, Ministerio de la Justicia y el Derecho, Departamento Nacional de Planeación, Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas.	Se recomienda que la ENJ sea aplicada de forma independiente y no como un módulo de otras operaciones aplicadas por el DANE, con el objeto de superar los encuadres y el desgaste en la fuente. En caso de no contar o priorizar los recursos para que sea independiente, el CPC recomienda incluirla, tal como sucedió en el año 2022, dentro del módulo de la Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana.



**NUEVAS
 RECOMENDACIONES**

Recomendación	Impacto / Costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Implementar herramientas tecnológicas, uso de analítica de datos e IA en el sistema judicial	La integración de herramientas digitales, como la transcripción automática (conversión de audio a texto), la anonimización de decisiones, la traducción, el resumen de documentos, entre otras, junto con el uso responsable de la Inteligencia Artificial, permite agilizar la resolución de procesos y optimizar los recursos de la Rama Judicial.	Ministerio de Justicia y del Derecho. Consejo Superior de la Judicatura.	Se recomienda la optimización de tareas mediante el uso de las herramientas digitales, así como la incorporación machine learning y robots en las jurisdicciones territoriales para brindar a las personas soluciones legales más eficientes. ciertos aspectos al utilizar la IA.
Realizar capacitaciones a todos jueces y funcionarios judiciales de la Rama Judicial en IA y toma de decisiones en los procesos	El uso de la Inteligencia Artificial requiere capacitar a los jueces territoriales y sensibilizar a los empleados de la Rama Judicial sobre su aplicación.	Escuela Judicial Rodrigo Lara Bonilla y Consejo Superior de la Judicatura	Se recomienda que el CSDJ continúe generando espacios de formación en IA para la administración de justicia, como el curso “Inteligencia Artificial para la Administración de Justicia: Fundamentos, Aplicaciones y Buenas Prácticas”, organizado en colaboración con la Escuela Judicial Rodrigo Lara Bonilla y la Escuela de Gobierno de la Universidad de los Andes, en el cual se capacitaron 1.400 magistrados, jueces y servidores judiciales.
Incrementar del porcentaje de recursos destinados a la inversión en la Rama Judicial	Para el año 2023, los recursos destinados a la Rama Judicial se incrementaron el 34,5 % en comparación con el año 2022. No obstante, el 91,9 % se destinó a gastos de funcionamiento, mientras que solo el 8,9 % correspondió a inversión. Esta última cifra refleja una disminución de 0,6 pp en comparación con el año 2022	Ministerio de la Justicia y del Derecho	Se recomienda que los aumentos en el presupuesto estén acompañados de un incremento en el rubro de inversión, con el objetivo de permitir a la Rama Judicial innovar y, a su vez, lograr una mayor eficiencia en la ejecución de los recursos presupuestales.



Recomendación	Impacto / Costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Establecer la obligatoriedad de resolver los problemas ambientales en primera instancia por los MRC antes de pasar a instancia judicial</p>	<p>El cambio climático va traer consigo riesgos en cuanto a afectaciones a la seguridad alimentaria de los hogares, el acceso a recurso hídrico, pérdida de biodiversidad, impactos en salud, pérdida de bienes como vivienda e infraestructura e incluso desplazamiento forzoso. Frente a ello, la Rama Judicial debe estar preparada para hacerle frente a la vulneración de derechos fundamentales de las personas.</p>	<p>Ministerio de la Justicia y del Derecho</p>	<p>Se recomienda explorar, en el proyecto de ley de reforma a la justicia, la implementación de mecanismos de mediación y conciliación obligatoria como etapas previas al ingreso a instancias judiciales. Estas figuras permitirían resolver conflictos de manera más ágil y eficiente, al tiempo que se reduciría la carga de trabajo en los tribunales, promoviendo soluciones más rápidas y efectivas para las partes involucradas.</p>
<p>Crear cortes ambientales en los 20 departamentos con mayor riesgo por cambio climático para la resolución de conflictos ambientales</p>	<p>La creación de cortes ambientales brinda la posibilidad de contar con un enfoque especializado y un dominio exhaustivo de la legislación ambiental, sumado a un mejor acceso al conocimiento científico. Esto facilita la resolución de demandas ambientales de manera más ágil y económica para la población.</p>	<p>Ministerio de la Justicia y del Derecho</p>	<p>Se recomienda que se creen cortes ambientales, especialmente en los 20 departamentos con mayor riesgo por cambio climático que se explican en el apartado de cambio climático, para que se resuelvan los conflictos ambientales que puede generar el cambio climático en el año 2050. Asimismo, se propone implementar servicios de asesoría legal, ya sea a través de un chatbot o un asistente legal, que sean gratuitos o de bajo costo.</p>
<p>Recuperar el control del territorio por parte de la fuerza pública.</p>	<p>Recuperar el control territorial por parte de la fuerza pública es una tarea urgente. En 2024, la presencia de grupos armados al margen de la ley se incrementó en un 36%, extendiéndose a 253 municipios del país [Fundación Paz y Reconciliación, 2024].</p>	<p>Ministerio de Defensa, Ejército Nacional, Policía Nacional, Gobernaciones y Alcaldías Locales,</p>	<p>Se recomienda fortalecer el monopolio de la fuerza en manos del Estado y reforzar la función de la policía local, especialmente en lo relacionado con el aumento de la extorsión y el uso de estos ingresos para expandir las estructuras del crimen organizado.</p>
<p>Avanzar en el Plan de Humanización de Cárceles</p>	<p>Con el Plan de Humanización de Cárceles se busca una transformación hacia una justicia más humanizada que no dependa tanto del encarcelamiento y que esté alineada con los principios de proporcionalidad, coherencia y derechos humanos.</p>	<p>Ministerio de Justicia y del Derecho, Departamento Nacional de Planeación.</p>	<p>Se recomienda que Minjusticia continúe con el desarrollo de este instrumento, que ya incluye medidas importantes para superar el estado de cosas inconstitucional. Adicionalmente, se recomienda que se incluya un enfoque diferencial para jóvenes, personas LGTBIQ+, mujeres y población con discapacidad, de manera que no se estigmatice a estos grupos en el sistema penitenciario.</p>



Recomendación	Impacto / Costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Implementar los planes integrales de seguridad y convivencia (PISCC)	Los Planes Integrales de Seguridad y Convivencia (PISCC) contribuyen a garantizar mejores condiciones de competitividad y productividad a nivel local al reducir los factores que generan inseguridad ciudadana.	Ministerio de Defensa y Departamento Nacional de Planeación. Gobernaciones y alcaldías.	Se recomienda que los departamentos y municipios implementen de manera adecuada estos instrumentos para crear entornos seguros que protejan a las personas, su integridad y sus derechos, entre otros aspectos clave para el desarrollo territorial.



10

REFERENCIAS

- 1 Adrienne Arsht Latin America Center y Pontificia Universidad Javeriana. [2024]. *La iniciativa Fair Play: la clave para mejorar la administración de justicia en Colombia*.
- 2 Ana, D. y Molina, J. [2022]. *Mapeo de Alternativas a la Privación de Libertad*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- 3 Astudillo, G., Ávila, L., Bernhard, Stephanie, Fragozo, M., Garay, A., Jiménez, L., Motta, M. y Prada, D. [2020]. Contribución tecnológica al acceso a la justicia: un *chatbot* para el agenciamento de necesidades jurídicas. En M. L. Torres-Villarreal y P. M. Iregui-Parra [Eds.], *Diálogos interdisciplinarios sobre los problemas de la justicia en Colombia* (pp. 1-34). Hans Seidel Stiftung. <https://doi.org/10.12804/urosario9789587845617>
- 4 Banco Mundial. [2020]. *Doing Business. Comparing Business Regulation in 190 Economies*.
- 5 Camacho, J. D., Villamil, K., Rico, D. y Ramos, A. [2019]. *La eficiencia en el sector justicia colombiano, énfasis en la jurisdicción ordinaria*. Fedesarrollo.
- 6 Castaño, D. [2022]. *La justicia como servicio digital*. Instituto de Ciencia Política Hernán Echavarría Olózaga & Microsoft.
- 7 CEJ. [2019]. *La eficiencia en el sector justicia colombiano, énfasis en la jurisdicción ordinaria*.
- 8 CEJ. [2023a]. *Ejercicio profesional del derecho en Colombia. Perspectiva actual e ideas para su mejoramiento*.
- 9 CEJ. [2023b]. *Infografía sobre la figura jurídica que busca promover la reconciliación, la convivencia pacífica y la paz*.
- 10 Coordinadora Humanitaria. [2024]. *Reporte Humanitario: Informe de seguimiento y balance del contexto humanitario nacional. Bogotá*. Obtenido de https://fca00126-f5d3-4f61-b905-d596c29588de.usrfiles.com/ugd/fca001_180b7e090ca14d32b57468b3a2caf6d5.pdf
- 11 Cepal. [2018]. *Acceso a la información, la participación y la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe*.
- 12 Cordella, A. y Contini, F. [2020]. *Tecnologías digitales para mejorar los sistemas de justicia*.
- 13 CPC. [2024]. *Resultados encuesta de prospectiva INC 2024-2025*.
- 14 CSDJ. [2020]. *Plan Estratégico de Transformación Digital (PETD) 2021-2025*.
- 15 CSDJ. [2023]. *Informe de la Rama Judicial al Congreso de la República 2023. Hacia una justicia confiable, digital e incluyente*.
- 16 DANE. [2024]. *Encuesta de cultura política 2023*.
- 17 DANE, DNP y Minjusticia. [2023]. *Capítulo de Problemas, Desacuerdos, Conflictos o Disputas de la Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana [ECSC] 2020 y 2021*.
- 18 Dejusticia. [2006]. *Tutela contra sentencias: documentos para el debate*.
- 19 DeJusticia. [17 de Octubre de 2022]. *Narcotráfico, poder y conflicto armado en Colombia: ¿qué dice el Informe Final de la Comisión de la Verdad? DeJusticia*. Obtenido de DeJusticia: <https://www.dejusticia.org/narcotrafico-poder-y-conflicto-armado-en-colombia-que-dice-el-informe-final-de-la-comision-de-la-verdad/>
- 20 DNP. [2023]. *Informe municipal de seguridad y convivencia ciudadana*.
- 21 DNP, DANE, Minsalud, Ministerio de Relaciones Exteriores y Fondo de Población de las Naciones Unidas. [2023]. *Análisis de situación de población 2023*.
- 22 Fernando, J. D. [2003]. *Conflicto interno y crecimiento económico en Colombia*.
- 23 FGN. [2024]. *Informe de gestión 2023. En la calle y en los territorios*.
- 24 Fundación Corona, Fundación Bolívar Davivienda, Corporación Excelencia de la Justicia y Red de Ciudades Cómo Vamos. [2024]. *Justicia Cómo Vamos: Percepción y oferta del sistema de justicia en Colombia*.
- 25 Fundación Paz y Reconciliación (Pares). [2024]. *Capítulo II: Presencia y accionar de grupos armados en Colombia 2024*. <https://www.pares.com.co/post/cap%C3%ADtulo-i-i-presencia-y-accionar-de-grupos-armados-en-colombia-2024#:~:text=En%20el%20ejercicio%20de%20actualizaci%C3%B3n,26%25%20con%20res-pecto%20al%202022>.
- 26 Fundación Paz y Reconciliación. [2024]. *Los grupos armados se expanden en Colombia*. Obtenido de <https://www.pares.com.co/post/los-grupos-armados-se-expanden-en-colombia>
- 27 Grupo de Memoria Histórica. [2013]. *¡BASTA YA! Colombia: Memorias de guerra y dignidad*. Bogotá. Obtenido de ¡BASTA YA! Colombia: Memorias de guerra y dignidad: <https://centrodememoriahistorica.gov.co/descargas/CatedraBY/modulo-2.pdf>
- 28 Gutiérrez, J. D. [2023]. *AI technologies in the judiciary: Critical appraisal of Large Language Models in judicial decision-making*. <https://ssrn.com/abstract=4667572>
- 29 Ideam, PNUD, GEF, Minambiente, DNP y Cancillería. [s. f.]. *Análisis de riesgo por cambio climático en Colombia*.
- 30 Indepaz. [2021]. *LOGROS Y RETOS DE LA PAZ A LOS CINCO AÑOS DEL ACUERDO DEL COLÓN*. Camilo Gonzales Posso.
- 31 INPEC. [2023]. *Boletín estadístico - dic23*.
- 32 Insight Crime. [2024]. *GameChangers 2023: Las consecuencias imprevistas de la "Paz Total" en el panorama criminal de Colombia*.
- 33 Institute for Economics & Peace. [2024]. *Global Peace Index 2024*.
- 34 Invamer. [2024]. *Invamer Poll Medición #161*.
- 35 Jaitman, L. [2017]. *Los costos del crimen y de la violencia: Nueva evidencia y hallazgos en América Latina y el Caribe*. BID.



- 36** Maloney, W., Garriga, P., Meléndez, M., Morales, R., Jooste, C., Sampi, J., Thompson, J. y Vostroknutova, E. [2024]. *Competencia ¿El ingrediente que falta para crecer? Informe Económico América Latina y El Caribe*. Banco Mundial. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-2112-7>
- 37** Mejía, S. K. y González, J. D. [2020]. *Cuellos de botella en la administración judicial: un caso de estudio en la investigación y juzgamiento de crímenes contra derechos humanos*.
- 38** Mesa Interinstitucional de Población. [2023]. *Envejecimiento y derechos de las personas mayores*.
- 39** Mindefensa. [2024]. *Informe de Gestión al Congreso 2024*.
- 40** Moreno, A. I. [2019]. El delito como castigo: las cárceles colombianas. *URVID. Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad*, 24, 134-149. <https://doi.org/10.17141/urvio.24.2019.3778>
- 41** OCDE y Open Society Foundation. [2016]. *Delivering Access to justice for all. Issues Brief 2016*.
- 42** Serrano, E. (2005). La teoría aristotélica de la justicia. *Isonomía*, 22, 123-160. [02182005000100006#:~:text=Arist%C3%B3teles%20afirma%20que%20la%20justicia,normas%20que%20presiden%20dichas%20actividades](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-02182005000100006#:~:text=Arist%C3%B3teles%20afirma%20que%20la%20justicia,normas%20que%20presiden%20dichas%20actividades)
- 43** Shukla, P. R., Skea, J., Reisinger, A., Slade, R., Fradera, R., Pathak, M., Al, A., Malek, K., Renée Van Diemen, B., Hasija, A., Lisboa, G., Luz, S., Malley, J. y Mccollum, D. [2022]. *Climate Change 2022 Mitigation of Climate Change Working Group III Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change: Summary for Policymakers*.
- 44** Unesco. [2024]. *Draft Unesco Guidelines for the Use of AI Systems in Courts and Tribunals*.
- 45** Universidad Externado. [2021, 27 de agosto]. *SAMAI – Más allá de un expediente judicial electrónico en la Jurisdicción de lo Contencioso Administrativo*.
- 46** Université de Fribourg. [2022]. *Medidas alternativas a la pena privativa de libertad*.
- 47** WEF. [2024]. *The Global Risks Report*.
- 48** World Justice Project. [2023]. *Rule of law index 2023*.
- 49** World Population Review. [2024]. *Tasa de encarcelamiento por país*.



INFRAESTRUCTURA, TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

Conectando nuestras
mentes con el mundo

CONECTANDO NUESTRAS
MENTES CON EL MUNDO

1

EL FUTURO IDEAL DE LA INFRAESTRUCTURA,
TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE LA ECONOMÍA
COLOMBIANA EN LOS PRÓXIMOS 30 AÑOS

2

TENDENCIAS FUTURAS

3

SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES EN MATERIA DE
INFRAESTRUCTURA, TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

4

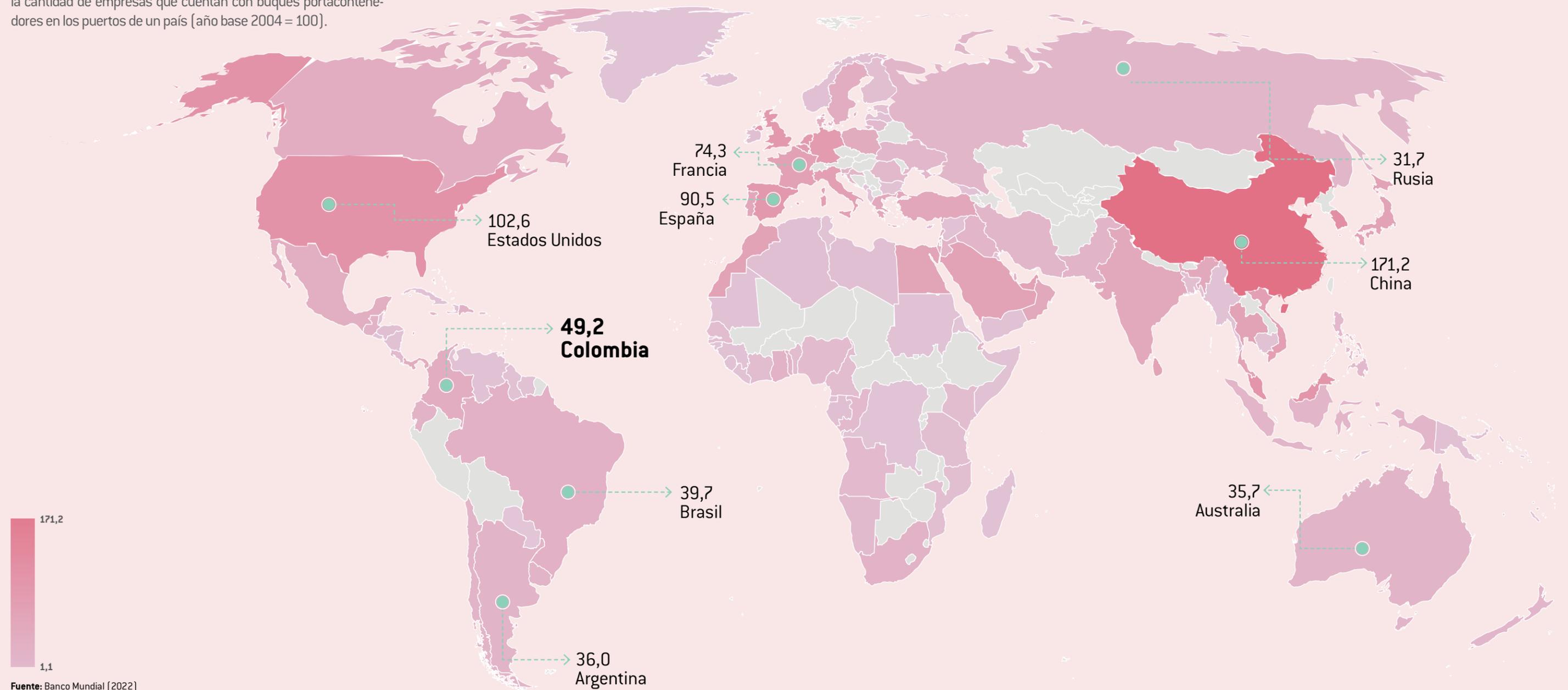
REFERENCIAS

5

Intercambiar información y datos con tecnología de nube de Internet.Receptor de archivos FTP (File Transfer Protocol) y copia de seguridad de equipos. El uso compartido de archivos es isométrico. Sistema digital para la transferencia de documentos

ÍNDICE DE CONECTIVIDAD DE CARGA MARÍTIMA, 2021

El índice determina en qué medida los países están conectados a las redes mundiales de transporte marítimo. El cálculo se realiza con base en cinco componentes del sector del transporte marítimo: el número de buques, su capacidad para transportar contenedores, el tamaño máximo de los buques, el número de servicios y la cantidad de empresas que cuentan con buques portacontenedores en los puertos de un país (año base 2004 = 100).



Fuente: Banco Mundial (2022)



PERFIL DE COLOMBIA EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA, TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

Tema	Indicador	Valor Colombia	Ranking en América Latina	Mejor país en América Latina (valor)	Promedio OCDE (valor)	Fuente
Infraestructura	Puntaje en infrascopio (evaluación de asociaciones público-privadas) (0 a 100)	66,4	4 de 17	Brasil (76,3)	-	BID y Economist Impact (2022)
	Inversión en transporte con participación privada (USD a precios actuales)	2.070.000.000	2 de 6	Brasil (10.419.980.000)	2.722.860.000	Banco Mundial (2022)
Transporte intermodal y de carga	Índice de conectividad de las carreteras (0 a 100)	65,4	11 de 17	Chile (95,8)	86,4	WEF (2019)
	Conectividad del transporte marítimo (0 a 100)	49,2	2 de 16	Panamá (51,6)	58,6	Banco Mundial (2021)
	Servicios de transporte (% de las exportaciones de servicios comerciales)	18,4 %	7 de 16	Panamá (52,5 %)	17,2 %	Banco Mundial (2023)
	Carga transportada por vía aérea (millones de toneladas por kilómetro recorrido)	1.605	1 de 15	Colombia (1.605)	130.953	Banco Mundial (2021)
	Pasajeros transportados por vía aérea	26.167.360	3 de 15	Brasil (61.896.523)	34.265.756	Banco Mundial (2021)
Desempeño logístico	Índice de desempeño logístico (1 a 5)	2,9	6 de 16	Brasil (3,2)	3,6	Banco Mundial (2023)
	Facilidad para coordinar embarques a precios competitivos (1 a 5)	3	3 de 16	Panamá (3,1)	3,40	Banco Mundial (2023)
	Competitividad y calidad de los servicios logísticos (1 a 5)	3,1	2 de 16	Brasil (3,3)	3,73	Banco Mundial (2023)
	Facilidad para localizar y hacer seguimiento a los envíos (1 a 5)	3,1	4 de 16	Perú (3,4)	3,73	Banco Mundial (2023)
	Frecuencia de arribo de embarques en los plazos previstos (1 a 5)	3,2	6 de 16	Brasil (3,5)	3,81	Banco Mundial (2023)



CONECTANDO NUESTRAS MENTES CON EL MUNDO

El desempeño logístico es un factor fundamental para la competitividad del país, y comprende un conjunto de variables que permiten optimizar los tiempos y costos de movilizar productos desde la fase de suministro hasta el consumidor final. Este proceso depende de la disponibilidad y calidad de la infraestructura y la eficiencia de los servicios de transporte que operan en la economía.

Si bien en los últimos 20 años la provisión de infraestructura de transporte se ha incrementado considerablemente en Colombia, persisten aún algunos retos que no permiten que el país aproveche plenamente sus beneficios. En particular, se identifican dos aspectos centrales que deben corregirse en el mediano plazo con el fin de completar una transformación efectiva del sector: por un lado, asegurar una visión estratégica que permita la implementación de proyectos de carácter intermodal y, por otro, aliviar la carga regulatoria que genera incentivos para la persistencia de un sector transportador improductivo e informal.

Superar cada uno de estos retos demanda trazar apuestas a futuro en diversos frentes, dirigidas a aprovechar las oportunidades y sortear los potenciales riesgos que plantean los cambios tecnológico, climático y demográfico en la economía, y de manera particular en el sector de infraestructura, transporte y logística en los próximos 30 años.

Para lograr lo anterior, Colombia debe estructurar sus acciones de política alrededor de tres apuestas fundamentales: [1] garantizar la provisión de infraestructura de transporte intermodal acorde a las necesidades de la población y el sector productivo; [2] reducir el impacto ambiental del sector transporte, y [3] adoptar nuevas tecnologías en el sector logístico que permitan una mayor eficiencia en su operación.

Materializar estos objetivos exige el trabajo coordinado entre los sectores público y privado en las próximas décadas. El país cuenta con un instrumento de planificación de proyectos a través del Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI), el cual debe ser implementado con el propósito de generar nuevas oportunidades de transporte de carga y de pasajeros. Esto no solo permitirá suplir necesidades de infraestructura y conectar al país en toda su extensión, sino que también garantizará opciones distintas y más eficientes, en los casos en los que aplique, al enfoque tradicional de transporte de carga.

El presente capítulo aborda las tres macrotendencias descritas previamente: [1] cambio tecnológico, [2] cambio demográfico, y [3] cambio climático, y su impacto sobre el sector de infraestructura, transporte y logística. Adicionalmente, en la presente versión del capítulo se formulan 16 recomendaciones para que la economía avance en estas dimensiones.



EL FUTURO IDEAL DE LA INFRAESTRUCTURA, TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE LA ECONOMÍA COLOMBIANA EN LOS PRÓXIMOS 30 AÑOS

La visión de largo plazo para la infraestructura, transporte y logística en Colombia en los próximos 30 años debe enfocarse en aspectos clave para mejorar la competitividad de la economía. Uno de estos tiene que ver con el desarrollo de infraestructura de transporte que permita la conectividad de todo el territorio nacional. Para esto, es fundamental la ampliación y modernización de la red vial primaria, lo que implica la construcción y culminación de los tramos carreteros priorizados y la mejora de las existentes para reducir los tiempos de viaje y los costos de transporte. Adicionalmente, es prioritario mejorar la infraestructura regional y rural, fortaleciendo la red vial terciaria para asegurar la conectividad de los territorios aislados y facilitar su acceso a mercados y servicios [Gráfica 1].

Por otra parte, es fundamental garantizar la expansión del transporte multimodal. Para este fin, es necesario avanzar en la recuperación y expansión de la red ferroviaria existente, mejorar la gestión y accesos a la infraestructura portuaria y el desarrollo de la navegación fluvial con miras a aprovechar los ríos como vías de transporte de carga. Asimismo, se requiere modernizar y expandir la infraestructura aeroportuaria para facilitar el transporte de personas y mercancías, tanto a nivel nacional como al internacional.

Otro aspecto igual de importante tiene que ver con la sostenibilidad en el sector transporte y la incorporación de tecnologías *verdes*; entre estas, la promoción del uso de vehículos eléctricos y que usan otras combustibles limpios para reducir las emisiones

de gases de efecto invernadero. Adicionalmente, es clave avanzar en materia de eficiencia energética mediante la implementación de buenas prácticas de consumo de combustibles y la adopción de nuevas tecnologías más eficientes.

En línea con lo anterior, también es fundamental avanzar en digitalización a través de la integración de herramientas para mejorar la gestión del tráfico, la planificación de rutas y la seguridad vial. De igual forma, es preciso trabajar en el desarrollo de *smart cities*, con la implementación de tecnologías inteligentes en ciudades para optimizar el transporte urbano y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

En última instancia, el rol de las políticas públicas y el marco regulatorio de la economía es fundamental. En ese sentido, es necesaria la planificación de largo plazo por medio del desarrollo de planes maestros y estrategias nacionales para guiar el despliegue de la infraestructura de transporte y logística en el país, y trazar las apuestas necesarias que conduzcan a su materialización. En este aspecto, la colaboración público-privada es indispensable, de manera que el fomento de alianzas entre el sector público y el privado para financiar y gestionar proyectos de infraestructura debe ser una constante en los próximos años.

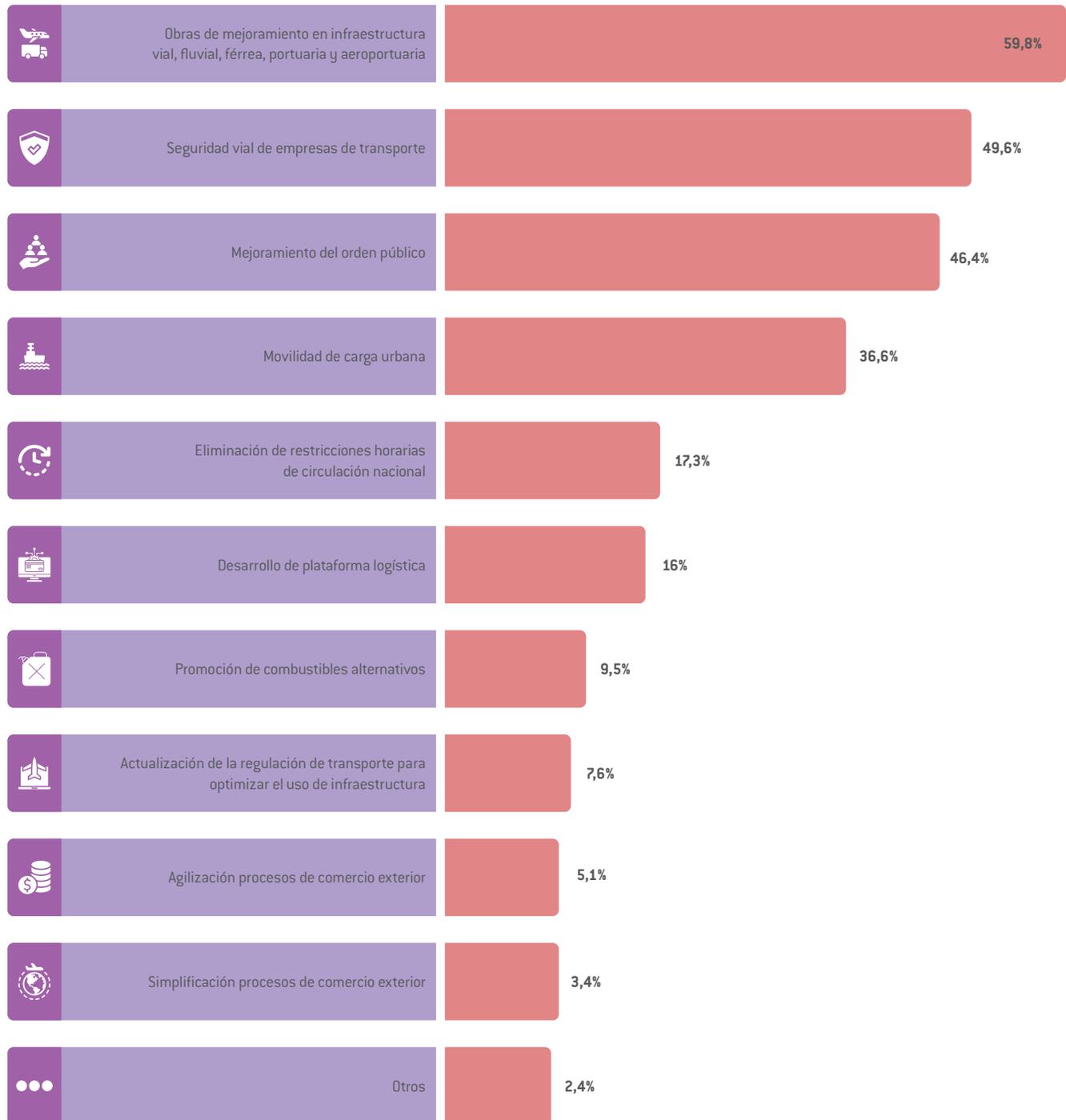
Esta visión busca no solo mejorar la conectividad y la eficiencia del transporte y la logística en Colombia, sino también contribuir al desarrollo económico y social sostenible del país, integrándose con las tendencias globales en movilidad y tecnología.



Gráfica 1. Acciones que debe impulsar el Gobierno nacional para hacer más eficiente la logística nacional



De acuerdo con los resultados de la Encuesta Nacional Logística, las acciones prioritarias para avanzar en la eficiencia logística del país son: la construcción y el mejoramiento de infraestructura intermodal, la seguridad vial y el mejoramiento del orden público.



Fuente: Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2023b).



TENDENCIAS FUTURAS



CAMBIO DEMOGRÁFICO

Infraestructura para la población y la economía del futuro

Colombia enfrenta un desafío crucial en su camino hacia el desarrollo sostenible: la necesidad de ampliar y modernizar su infraestructura de transporte intermodal. Con un panorama de creciente urbanización, aumento de la población y un sector productivo en expansión, el país debe adaptarse para satisfacer las demandas futuras de movilidad y logística. La integración eficiente de diferentes infraestructuras de transporte, como carreteras, ferrocarriles, vías fluviales y puertos, es esencial para mejorar la conectividad, reducir los costos de transporte y aumentar la competitividad de la economía. Además, una infraestructura intermodal robusta permitirá a Colombia enfrentar los retos de sostenibilidad y contribuir a la cohesión territorial, garantizando un crecimiento equilibrado de todas sus regiones.

El país cuenta con un instrumento de planeación de largo plazo de los proyectos de infraestructura que se requieren en los próximos años: el PMTI, una apuesta del Estado colombiano para organizar, en forma convergente, resiliente, estratégica y eficiente, la red de infraestructura de transporte, priorizando aquellos proyectos que tengan un mayor impacto sobre la competitividad [DNP *et al.*, 2022]. Este instrumento establece una serie de proyectos de transporte carretero, fluvial, aéreo, férreo y marítimo que representan inversiones por COP 240 billones en los próximos 30 años. Entre las iniciativas priorizadas se encuentran, por ejemplo: la navegabilidad del río Magdalena, las obras del Canal del Dique, la intervención en el corredor férreo entre La Dorada y Chiriguana, el dragado en los puertos de Buenaventura y Barranquilla, la ampliación de los aeropuertos de El Dorado, José María Córdova, entre otros, y la ejecución de los proyectos de la segunda ola de 5G de concesiones viales [Gráfica 2].

Contar con infraestructura de transporte competitiva y articulada entre sí es clave para promover el intermodalismo. Entre sus aportes a la competitividad se encuentran el menor impacto ambiental, la mayor flexibilidad, confiabilidad y seguridad de la operación de transporte, la ampliación de la cobertura nacional, la disminución de congestiones, la optimización de recursos, y la reducción en tiempos y costos.

Adicionalmente, garantizar el desarrollo y la expansión de otros modos de transporte le permitirá al país conectar territorios

que históricamente han estado aislados por diversos factores; entre estos, sus condiciones geográficas. En este punto es clave destacar que el país cuenta con necesidades de conectividad distintas que dependen en buena medida de las características geomórficas de los territorios, la densidad de la población y la estructura productiva de las economías locales.

Con base en lo anterior, no resulta viable, ni conveniente, consolidar una red de infraestructura similar en todos los casos, pues en algunos departamentos, como por ejemplo los ubicados en la Amazonía y la Orinoquía, la apuesta debe ser mejorar y garantizar la expansión de los modos fluvial y aéreo y garantizar su interconexión con otros modos de transporte. Asimismo, rehabilitar y reactivar los tramos férreos del centro del país permitirá contar con nuevas alternativas de conectividad con las costas Caribe y Pacífica, y de allí con el resto del mundo.

En la actualidad el país cuenta con 17.994 kilómetros de vías primarias, 45.137 kilómetros de vías secundarias, y 142.284 kilómetros de red vial terciaria [Ministerio de Transporte [Mintransporte], 2023]. De otro lado, en cuanto a la red férrea del país, en 2023 se contaba con 2.392 kilómetros administrados por la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), los cuales representan el 55,6 % de la red total. El 40,2 % restante corresponde al Invías, y 4,3 % son administrados por privados [Mintransporte, 2023].

En relación con la red fluvial, el territorio nacional se divide en cuatro cuencas fluviales: Atrato, Magdalena, Orinoco y Amazonas. En particular, en las dos últimas —las cuales coinciden en extensiones geográficas en donde la disponibilidad de otros modos de transporte es escasa— se observa que arriba de un tercio de su longitud no cuentan con condiciones de navegabilidad que permitan su aprovechamiento.

Por último, en relación con la disponibilidad de terminales aéreos en el país, en 2023 se registraron 306 instalaciones aéreas entre aeropuertos, aeródromos y helipuertos, de las cuales 202 se encuentran operativas. De estos, el 39 % eran administrados por los municipios; 22 %, por la Aeronáutica Civil; 22 %, por privados o son concesionados; y 18 % están a cargo de los departamentos [Mintransporte, 2023].



Gráfica 2. Proyectos de infraestructura de transporte priorizados en el PMTI 2021-20251



El desarrollo y la expansión de modos de transporte complementarios permitirá conectar a territorios heterogéneos del país. De allí la necesidad de mejorar la calidad de la red vial, garantizar la navegabilidad de las cuencas fluviales, y rehabilitar y reactivar la infraestructura férrea, marítima y aérea del país.



Fuente: DNP et al. (2022).



La inversión en infraestructura de transporte es crucial para promover el crecimiento económico, el bienestar y la conectividad de los territorios. Este sector es una actividad transversal a toda la economía y cuenta con amplios encadenamientos con otras actividades productivas. De hecho, un estudio realizado por Fedesarrollo (2023) establece que, con un incremento de la inversión en infraestructura del 0,7 % del producto interno bruto (PIB) en promedio anual durante los próximos 10 años, la tasa de crecimiento económico aumentaría en 1 punto porcentual (pp). De igual manera se generaría una reducción promedio de la tasa de desempleo de 0,8 pp y una reducción de la tasa de pobreza de 0,6 pp¹.

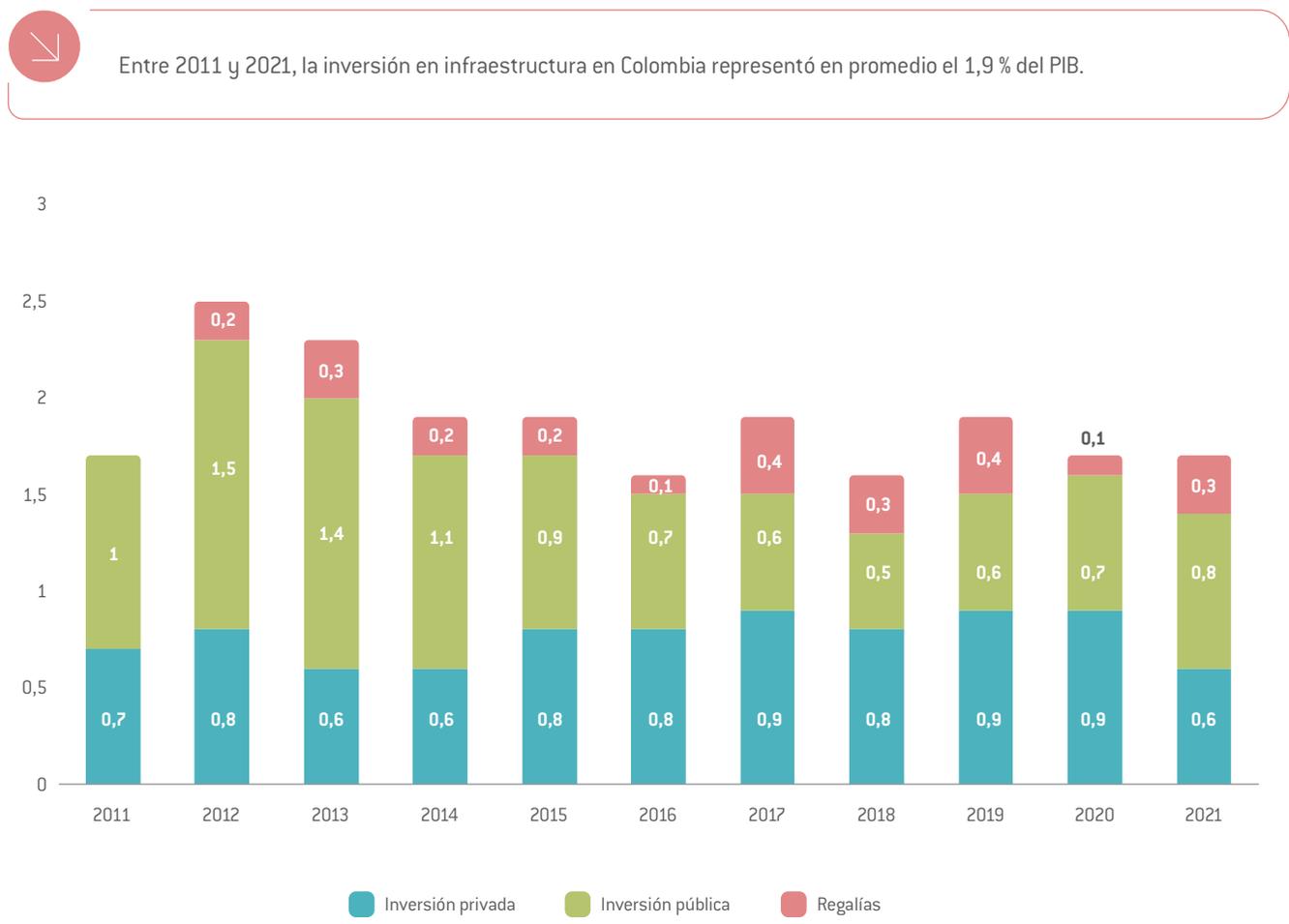
Entre 2011 y 2021, la inversión en infraestructura en el país representó en promedio el 1,9 % del PIB, y alcanzó su valor más alto en el 2012, cuando participó con el 2,5 %. En los años siguientes

experimentó una reducción paulatina, con excepción de 2017 y 2019, y en 2021 pasó a representar el 1,7 % del PIB (Gráfica 3).

En términos de las fuentes de financiamiento, la inversión privada ha tenido una posición preponderante en la provisión de infraestructura de transporte en Colombia. Muestra de ello es que, en los últimos cinco años, COP 49 de cada COP 100 destinados a la construcción de infraestructura provinieron del sector privado (Fedesarrollo, 2023).

En cuanto a la financiación pública, entre 2011 y 2021 se comprometieron recursos por más de COP 82,7 billones (Mintransporte, 2023). En este aspecto es importante destacar la predominancia de recursos destinados al modo carretero. Tan solo en 2021, la inversión pública en el sector de infraestructura de transporte fue de COP 10,0 billones, de los cuales el 85 % estuvo dirigido a infraestructura vial.

Gráfica 3. Inversión en infraestructura. Colombia, 2011-2021 (porcentaje del PIB)



Fuente: Fedesarrollo (2023).

1. Adicionalmente, por cada peso invertido en el subsector de obras civiles, se generarían COP 2,3 en la producción nacional, COP 2,5 en salarios y COP 4,9 en impuestos.



CAMBIO CLIMÁTICO

Sostenibilidad ambiental del sector transporte

Entre 2011 y 2021, el 79 % de la carga movilizada en el país fue transportada por vía carretera, y en 2021 esta proporción correspondió a un 82,5 %. En segundo lugar de importancia se encontraba el modo férreo, el cual movilizó en promedio el 18 % de la carga, principalmente de carbón y de otros bienes mineros [Mintransporte, 2023].

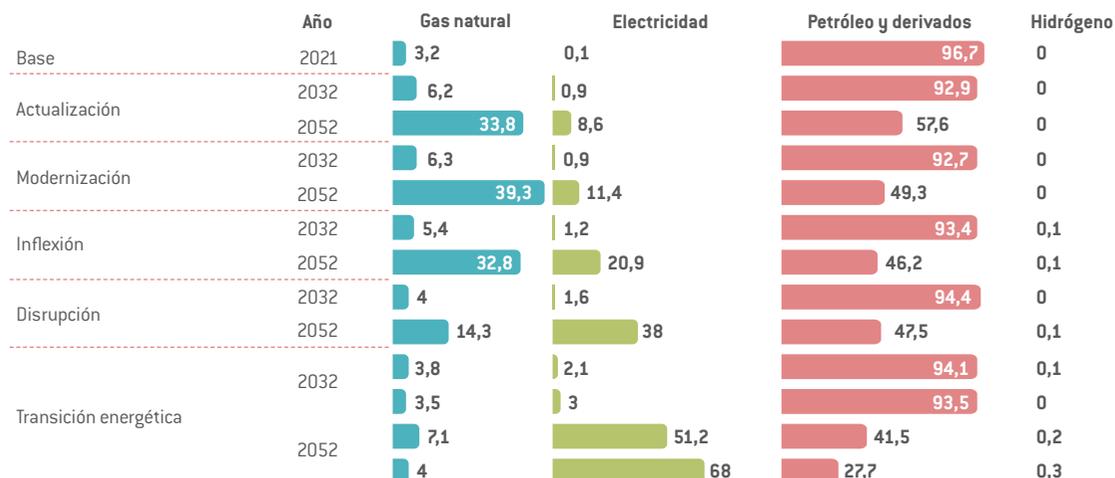
La alta prevalencia del transporte carretero en la matriz de reparto modal tiene importantes implicaciones en términos de su impacto ambiental. De hecho, el sector de transporte utilizó el 46,7 % de la energía que se consumió en la economía durante 2021 [Unidad de Planeación Minero Energética [UPME], 2022], y además es responsable del 14,3 % de las emisiones de gases de efecto invernadero² a la atmósfera [Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [Minambiente], 2024], un resultado que se debe principalmente a que el 96,7 % de los energéticos que emplea en su operación son diésel y gasolina.

Esta actividad económica tiene un potencial alto de sustitución de combustibles fósiles y de mejoras tecnológicas hacia procesos de electrificación, uso de nuevos energéticos y mejoras en la calidad de los combustibles. De acuerdo con la UPME (2023), a partir de diversos escenarios de transición, se espera una reducción importante en el uso de derivados del petróleo. Por ejemplo, en el escenario de *disrupción*, el uso de estos combustibles disminuye del 96,7% en 2021 al 47,5% en 2052. Este descenso se acentúa en los límites del escenario de *transición energética*, con una participación entre el 27,7 % y el 41,5 %. En cada uno de estos escenarios el uso de alternativas como el gas natural, la electricidad y el hidrógeno, entretanto, irán en aumento [Gráfica 4a]. De hecho, el nivel de gradualidad en la transición hacia estas alternativas conducirá a impactos diferenciales en términos de la reducción de consumo de energía y de emisiones contaminantes [Gráficas 4b y 4c].

Gráfica 4. Transición energética del sector transporte. Colombia, 2032 y 2052

Entre 2032 y 2052, el sector transporte en Colombia avanzará de manera importante en su transición energética mediante el uso de combustibles más eficientes y menos contaminantes.

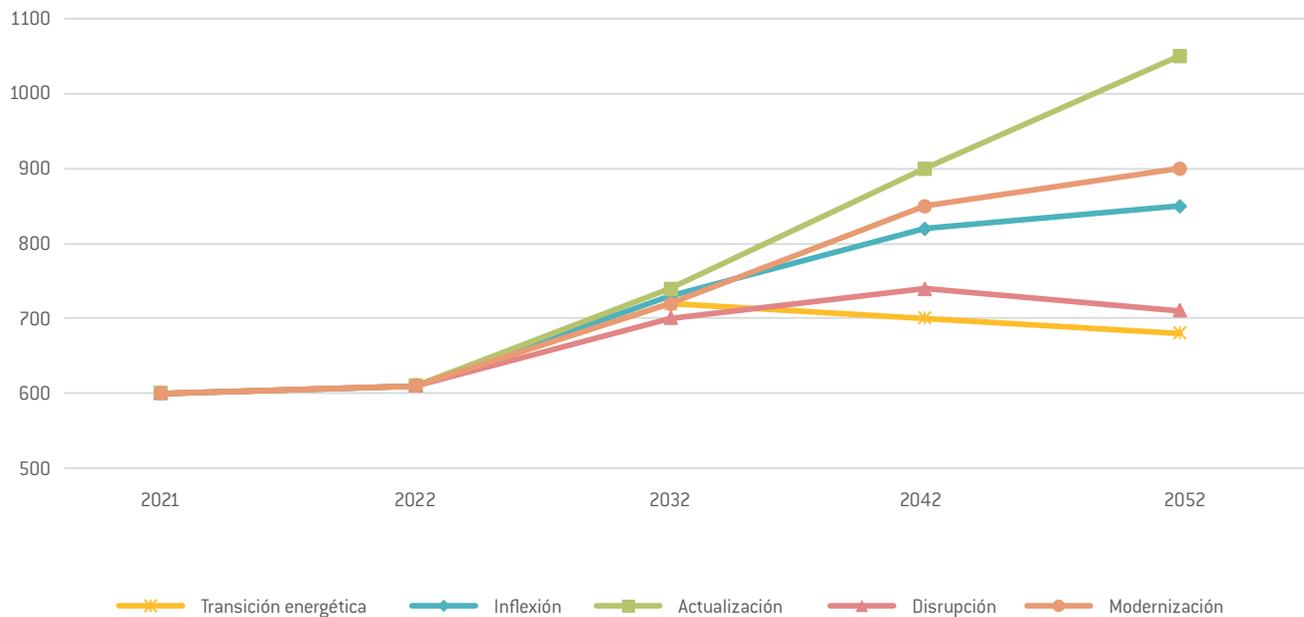
a. Participación de los energéticos en el consumo final – sector transporte



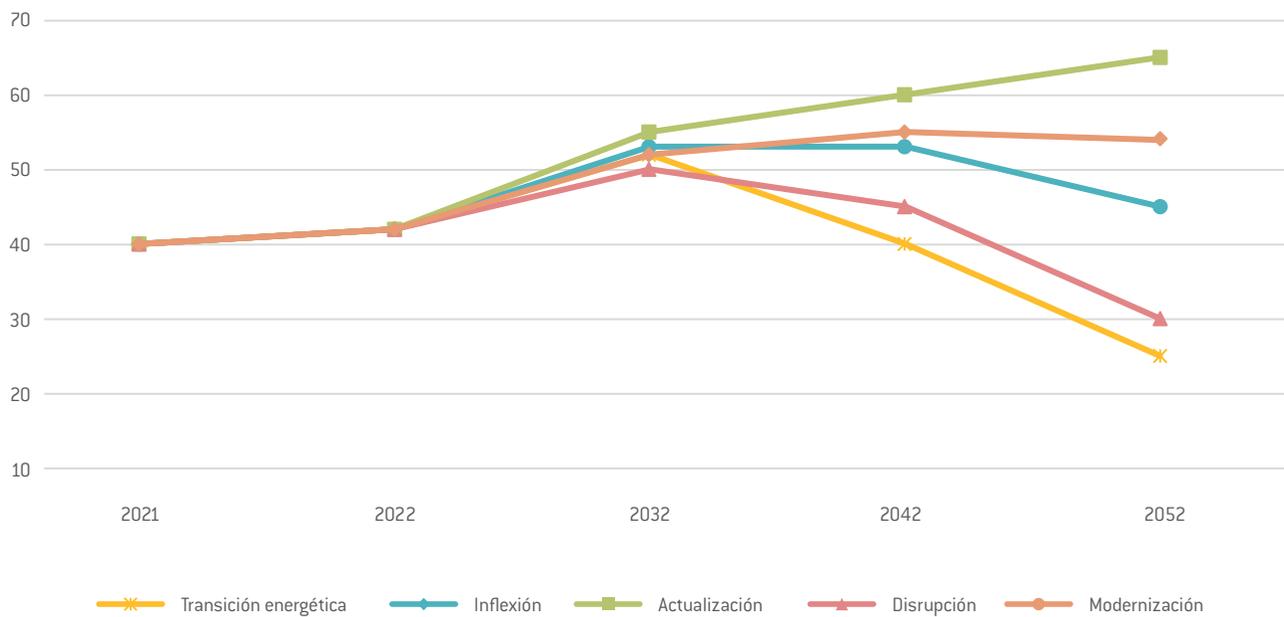
2. En primer lugar se encuentran la deforestación y las prácticas agrícolas (como la fermentación entérica y el uso de fertilizantes), que contribuyen con el 58 % de las emisiones totales.



b. Consumo final de energía del sector transporte (Petajulios – año)



c. Emisiones asociadas al consumo final de energéticos – sector transporte (metros cúbicos de dióxido de carbono – año)



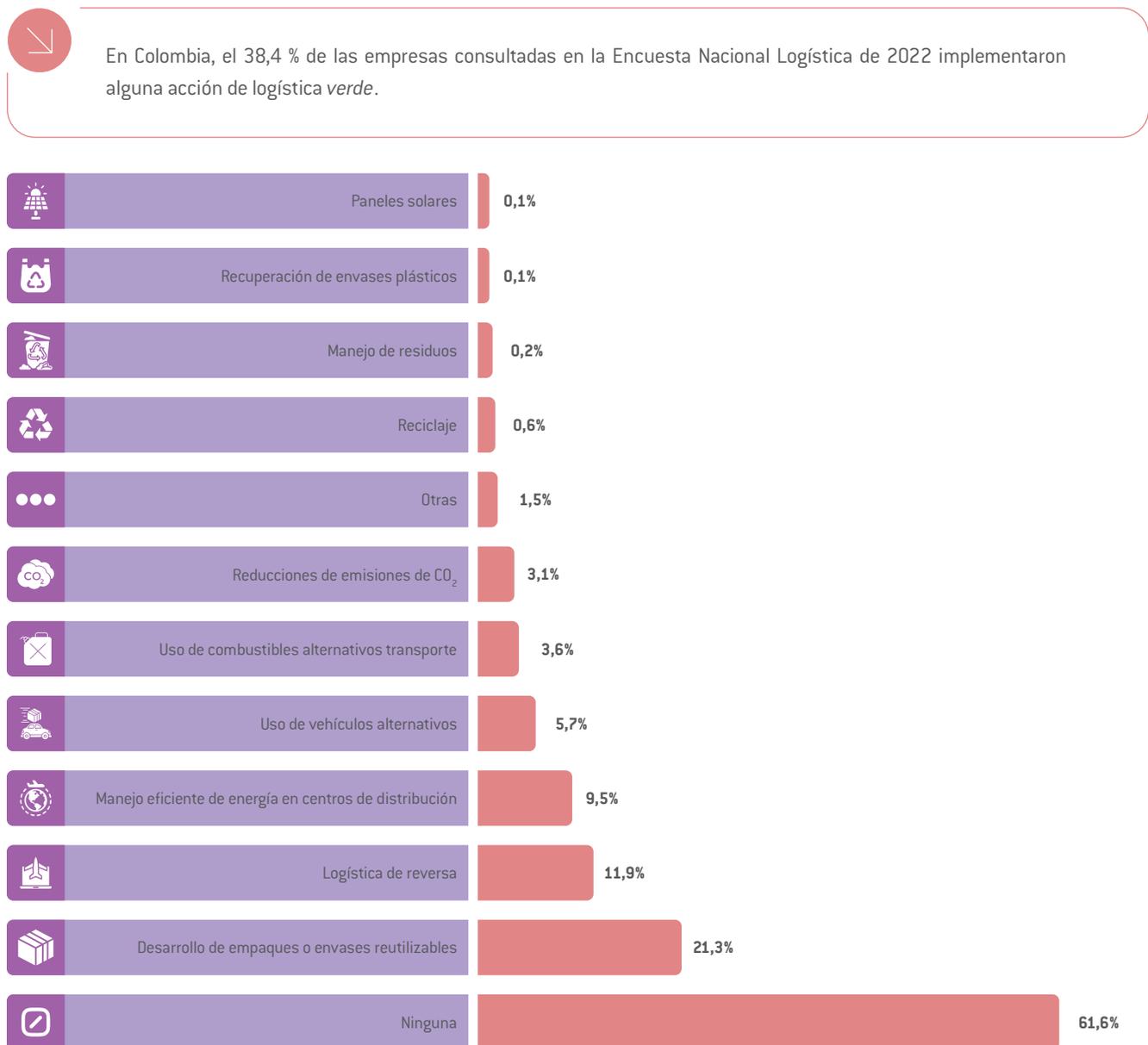
Fuente: UPME (2023).



Otro elemento que incide en la sostenibilidad ambiental del sector transporte en Colombia está relacionado con la edad del parque automotor. En 2021, el 43 % de los vehículos automotores superaba los 11 años de antigüedad [Registro Único Nacional de Tránsito [RUNT], 2021], y en departamentos como Boyacá, uno de los de mayor tradición de transporte de carga, el porcentaje de vehículos con más de 16 años es del 33 %. El envejecimiento de la flota de transporte tiene importantes repercusiones sobre la productividad de la economía y podría entorpecer las apuestas de largo plazo para promover un modo carretero sostenible y eficiente.

Por otra parte, de acuerdo con los resultados de la Encuesta Nacional Logística de 2022, el 38,4 % de las empresas consultadas implementaron alguna acción de logística *verde*. Entre las medidas de este tipo más importantes se destaca el *desarrollo de envases reutilizables*, con un 21,3 % de las encuestadas (Gráfica 5), mientras que el *uso de vehículos alternativos* y el *uso de combustibles limpios* no fueron superiores al 9,3 %. Uno de los aspectos más preocupantes es que la mayoría de las empresas (61,6 %) no realizan acciones orientadas a la logística verde, evidenciando una falta de atención para minimizar el impacto que tienen sus operaciones logísticas sobre el medio ambiente (DNP, 2023b).

Gráfica 5. Implementación de acciones de logística verde. Colombia, 2022



Fuente: DNP (2023b).



CAMBIO TECNOLÓGICO

Transformación de la logística

La tecnología ha sido una herramienta clave en la competitividad logística al permitir una mejor coordinación en las cadenas de suministro y una mayor eficiencia en la operación. En Colombia, sin embargo, el sector de logística presenta una baja apropiación de los últimos avances en tecnología y digitalización.

En cuanto al nivel de conocimiento que tienen las empresas acerca de las tecnologías relacionadas con procesos logísticos, se encuentra que las tres más conocidas corresponden a factura electrónica, rastreo y seguimiento de vehículos (GPS) y rastreo y seguimiento de pedidos. No obstante, se presentan retos principalmente en la implementación de sistemas y aplicativos para la gestión de bodegas y la administración de equipos de transporte (DNP, 2023b) (Gráfica 6a).

Por otra parte, en relación con las tecnologías 4.0, se destacan por su mayor nivel de familiaridad entre las empresas: los servicios en la nube, la impresión 3D y la inteligencia artificial. Ahora bien, con respecto a su implementación, se presentan retos en el uso de inteligencia artificial, cadenas de bloques (*blockchain*), torres de control y uso de la robótica para la automatización de procesos, entre otras (DNP, 2023b) (Gráfica 6b).

Un elemento que guarda relación con la baja adopción tecnológica en esta actividad está relacionado con las carencias en la capacitación y formación de capital humano. En particular, las micro, pequeñas y medianas empresas no solo presentan retos en términos financieros, sino también en el desarrollo de habilidades digitales necesarias para soportar la adopción de estas nuevas herramientas en sus procesos logísticos.

En la actualidad el 0,1 % de los matriculados en educación terciaria en el país están inscritos en programas relacionados con transporte y logística (Ministerio de Educación Nacional [Mineducación], 2023). A 2022, el 55,6 % de los ocupados en el sector contaban únicamente con formación secundaria y media, y el 21,5 %, con educación primaria, mientras que el 22,9 % alcanzaron algún nivel de educación terciaria (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2024).

Además de los retos en formación de capital humano, este sector se caracteriza por su alta informalidad laboral, sobre todo en la rama de transporte de carga y almacenamiento, donde se ubica en un 56,9 %. En particular, en el segmento de transporte se observa una alta concentración en pequeños transportadores que, además, presentan bajos niveles de profesionalización de su oficio (DNP, 2020a).

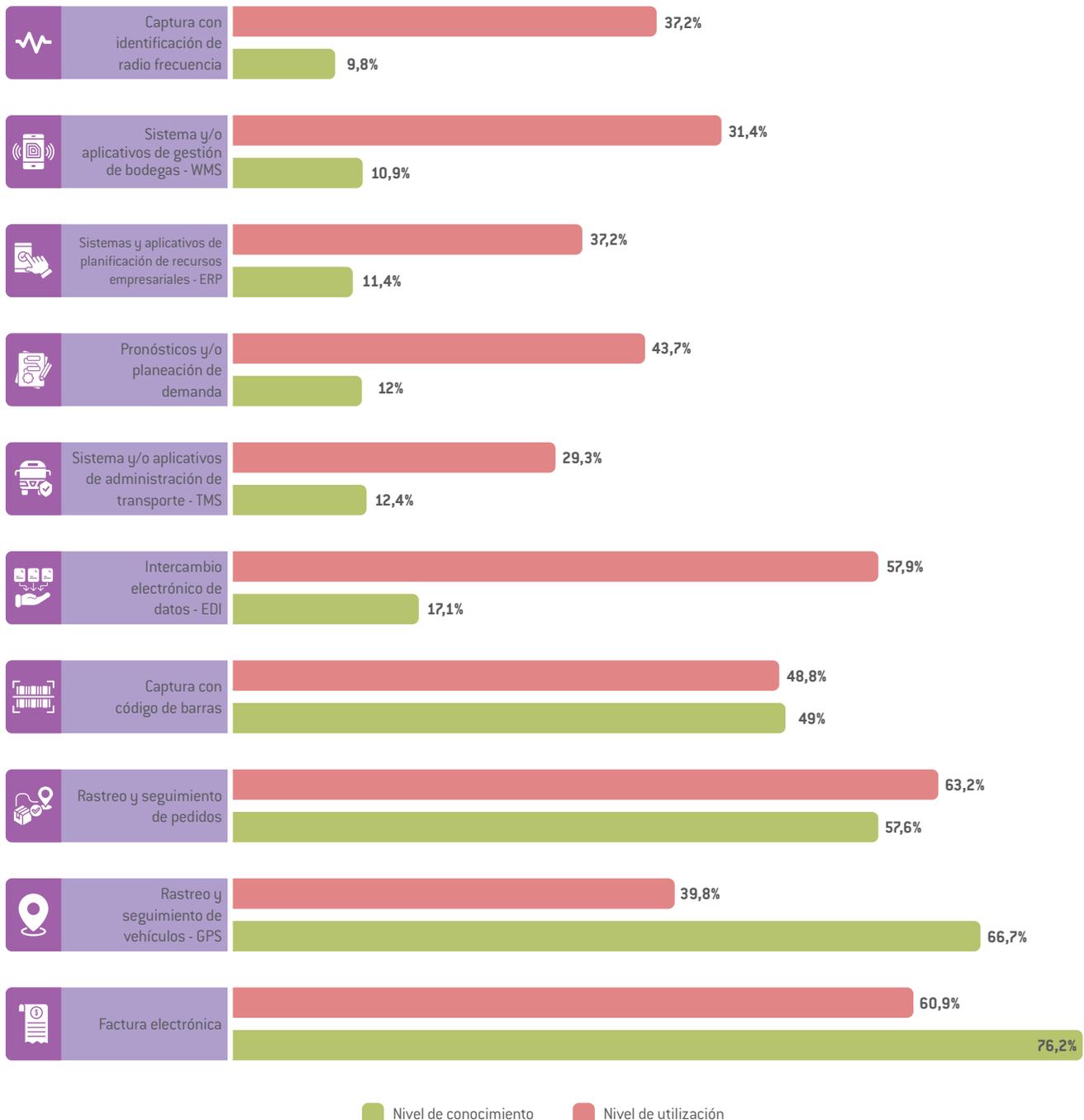


Gráfica 6. Principales hallazgos de la Encuesta Nacional Logística. Colombia, 2022



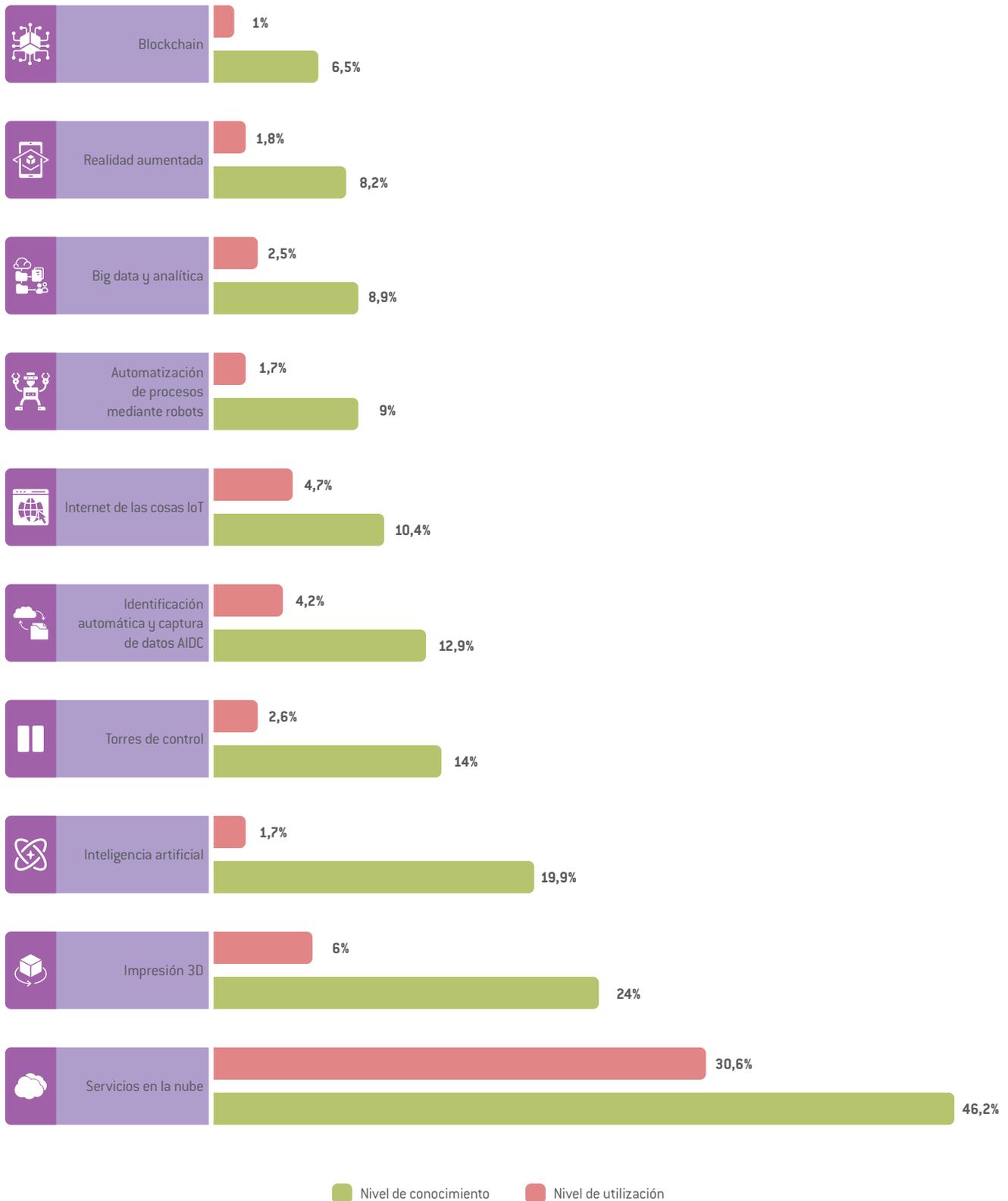
La tecnología ha sido una herramienta clave en la competitividad logística al permitir una mejor coordinación en las cadenas de suministro y una mayor eficiencia en la operación. No obstante, la adopción de tecnologías avanzadas en el sector de logística es aún incipiente entre las empresas en Colombia.

a. Nivel de conocimiento y utilización de tecnologías tradicionales en logística





b. Nivel de conocimiento y utilización de tecnologías 4.0 en logística



Fuente: DNP (2023b).



RECOMENDACIONES



APUESTA 1.

GARANTIZAR LA PROVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE INTERMODAL ACORDE A LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN Y EL SECTOR PRODUCTIVO



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Garantizar las condiciones para la implementación del nuevo PMTI

En 2023 se publicó la segunda versión del PMTI, el cual actualiza y complementa la priorización de proyectos de mediano y largo plazo en materia de infraestructura. Aunque este es un proceso clave para mejorar la planeación estratégica del sector, es preciso aclarar que el PMTI no tiene un efecto vinculante que obligue su cumplimiento a cabalidad. Por ello, es esencial garantizar estímulos e incentivos que garanticen su implementación.

En ese sentido, es indispensable que Mintransporte, Inviás y la ANI lideren el proceso de implementación del PMTI 2021-2051 en coordinación con la Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte (UPIT). Para lograrlo es crucial que las recomendaciones resultantes de este instrumento se transformen en planes de acción totalmente ejecutables. Por lo tanto, en primer lugar, se sugiere a la UPIT avanzar en la formulación del Plan de Infraestructura de Transporte y definir una agenda de trabajo que permita colaborar con las entidades territoriales para definir un conjunto de proyectos de orden local que sean complementarios a lo planteado en el PMTI. En ese sentido, es importante señalar que el PMTI no llega al nivel de detalle necesario para priorizar la red regional (departamental y municipal), por lo cual resulta fundamental que las entidades territoriales se encarguen de determinar qué infraestructura es prioritaria dentro de su competencia.

De otro lado, se recomienda comenzar según el grado de prio-

ridad que tienen los proyectos incluidos en el portafolio definido por la metodología. Asimismo, es indispensable que la planeación que lidere la UPIT articule, por un lado, la visión del intermodalismo y, por otro, las necesidades de las principales urbes en materias social, ambiental y de ordenamiento territorial con los proyectos regionales como las vías secundarias y terciarias.

Para el caso del modo férreo, se recomienda que el Gobierno establezca un mecanismo de coordinación permanente e institucional con el sector privado para actualizar —cada vez que sea necesario— las recomendaciones del PMTI sobre priorización de proyectos. Esto se debe a que la expansión de la red férrea no puede planificarse de manera tan centralizada como la expansión de la red vial en la medida en que la primera debe ajustarse continuamente a las necesidades cambiantes de los grandes productores de carga (por ejemplo, los proyectos mineros o los grandes proyectos agroindustriales).

En todo caso, se sugiere que, con el propósito de incrementar y diversificar las fuentes de financiamiento del PMTI, este plan de acción sea concertado con el sector productivo o agremiaciones como la Cámara Colombiana de la Infraestructura (CCI), y se articule con iniciativas propias de los Gobiernos departamentales y municipales, y por proyectos priorizados por actores locales como la red Pro y las comisiones regionales de competitividad.



Definir un proceso que integre al sector productivo en la priorización de proyectos de infraestructura para promover la iniciativa privada

La iniciativa privada es un mecanismo de participación ampliamente utilizado por el sector productivo que permite diversificar las fuentes de financiamiento del sector de infraestructura de transporte. Según el Registro Único de Asociaciones Público-Privadas (RUAPP), a julio de 2024, de los 840 proyectos registrados, un 65 % fueron rechazados, desistidos, fallidos o declarados desiertos³ (DNP, 2024a). Ahora bien, según consulta realizada al RUAPP, de los 543 proyectos rechazados, desistidos, fallidos o desiertos, 521 corresponden a iniciativa privada⁴.

La baja adjudicación y contratación de los proyectos de iniciativa privada refleja que existen desafíos para profundizar el impacto de esta herramienta. Por ejemplo, puede que esta situación indique que los proyectos presentados por el sector privado no están alineados con las necesidades de infraestructura del Gobierno nacional. No obstante, es importante aclarar que existen más motivaciones por las cuales una entidad pública rechaza una iniciativa privada; por ejemplo: requiere más del 30 % de recursos públicos (20 % para infraestructura de carreteras), existe un contrato o concesión vigente, se contrató o estructuró el proyecto por parte de cualquier entidad estatal (hasta dos años de haber sido estructurado), entre otras⁵.

Por todo lo anterior, se recomienda continuar los esfuerzos adelantados por el DNP al realizar análisis que identifiquen los principales cuellos de botella que limitan este mecanismo. Por ejemplo, este diagnóstico podría incluir entrevistas y jornadas

de revisión y análisis con el sector productivo, en particular con aquellas empresas que han utilizado este instrumento pero cuyos proyectos no han sido priorizados.

De otro lado, se sugiere reforzar el acompañamiento al proceso de presentación de proyectos de iniciativa privada, de tal forma que las propuestas sean más pertinentes en línea con lo acordado en el Decreto 438 de 2021. Para ello se requiere realizar jornadas de socialización con el sector privado en las que se cumplan estos objetivos:

1. Explicar las condiciones para la presentación de iniciativas privadas dispuestas en la reglamentación mencionada.
2. Socializar el flujo de proyectos estratégicos susceptibles a ser desarrollados vía iniciativa privada previamente identificados en ejercicios como el PMTI 2021-2051.
3. Fortalecer las capacidades regionales en materia de estructuración de alianzas público-privadas (APP).
4. Crear incentivos para que las iniciativas privadas puedan apalancarse en capacidad de estructuración de proyectos a nivel subnacional.
5. Explorar otras fuentes de financiación además de las tradicionales.



Definir esquemas de cofinanciación en la construcción y el mantenimiento de vías terciarias

Evidencia empírica para Colombia señala que un aumento o mejoramiento de las vías terciarias está relacionado con disminuciones de la pobreza, especialmente en las zonas rurales. Esto se debe a que este tipo de carreteras posibilitan que los centros de producción agropecuaria accedan a los mercados y, a su vez, conectan a la población rural con servicios sociales y la oferta institucional del Estado (Ramírez y Villar, 2014).

De acuerdo con la Comisión de Expertos en Infraestructura de Transporte (2019), se requiere definir los esquemas de cofinancia-

ción de las vías terciarias entre los entes territoriales y el Gobierno nacional⁶ debido a que una buena parte de estas están a cargo de los municipios, reconociendo que la gran mayoría de ellos son de quinta y sexta categoría. Para tal fin, a nivel normativo, es clave que Mintransporte expida un decreto que contemple diferentes niveles de cofinanciación Nación-Territorio⁷ según las diversas categorías municipales. El decreto debería ser el resultado de un estudio que contemple las aptitudes territoriales en materia de gestión de re-

3. No obstante, es importante aclarar que no todos los proyectos mencionados corresponden a transporte.

4. Consulta realizada en julio de 2024 en el sitio <https://ruapp.dnp.gov.co/>

5. Otros de los motivos son el desistimiento por parte del originador o la no entrega de la documentación (en tiempo y/o calidad) para su evaluación en cualquiera de las etapas.

6. El CONPES 3857 de 2016 estableció un esquema de cofinanciación por parte del Gobierno nacional, el cual podría servir de base para esta regulación.

7. Casos de éxito de esto se han venido dando en Antioquia y Cundinamarca, en los cuales se ha desarrollado concesiones departamentales con flujo de inversiones en vías secundarias y terciarias adyacentes a los proyectos.



cursos, autonomía fiscal, capacidad de recaudo y administración catastral. De otro lado, es clave que, en conjunto con el Gobierno nacional, se fortalezca a las entidades territoriales en materia de estructuración, habilidades de gestión de recursos, diseño, seguimiento y control de este tipo de proyectos.

De otro lado, es esencial contar con un mecanismo de priorización de proyectos de vías terciarias que permita no solo establecer una hoja de ruta⁸, sino también garantizar la transparencia en la ejecución y financiación de estos proyectos. Si bien el Gobierno nacional inició su programa “Caminos Comunitarios para la Paz”⁹, por el cual organizaciones de acción comunal, comunidades étnicas y entidades sin ánimo de lucro podrán postular proyectos de vías terciarias en sus áreas de influencia, es importante recalcar que la priorización de estas vías debe ir

acompañada de una visión de largo plazo. Por lo tanto, se deberían priorizar aquellos proyectos que permitan mejorar la conexión con los tramos de vías primarias y secundarias que se encuentran en ejecución o estructuración.

Finalmente, en materia de financiación es necesario, por un lado, fortalecer la capacidad regional en la gestión y ejecución de recursos de regalías —por ejemplo, durante la vigencia 2023-2024, de los COP 7,2 billones destinados al sector transporte se han ejecutado COP 3,6 billones— y, por otro, apalancar el desarrollo de estos proyectos a través de mecanismos como el de obras por impuestos. A la fecha, después de su entrada en vigencia en 2017, en el país se han invertido cerca de COP 2,48 billones en obras por impuestos, de los cuales 45,6 % han sido destinados a infraestructura de transporte en la red vial terciaria, secundaria y red vial urbana de municipios ZOMAC y PDET.

Diversificar el financiamiento para el modo férreo

Para lograr la recuperación y puesta en marcha de nueva infraestructura férrea, es clave destinar inversiones estratégicas hacia el mantenimiento de infraestructura conexas y activación de los corredores. Por ello, de acuerdo con lo expuesto en el Plan Maestro Ferroviario (DNP *et al.*, 2020), se sugiere:

- **Aprovechar el cupo anual de vigencias futuras y las APP:** Es fundamental destinar una mayor proporción de las vigencias futuras del sector transporte a proyectos ferroviarios. Actualmente, la mayoría de estos recursos se dirigen a proyectos viales, dejando al modo férreo subfinanciado. Se recomienda entonces desarrollar un portafolio sólido de proyectos ferroviarios bien estructurados y en etapas avanzadas para atraer inversión a través de APP, garantizando que este modo reciba la atención necesaria en los planes de inversión del Gobierno. En la actualidad, según el Marco Fiscal de Mediano Plazo 2024, aunque la mayor parte de las vigencias futuras de 2024 se destinó al sector transporte, el Regiotram de Facatativá y Bogotá, el metro de la 80 en Medellín y las obras del metro de Bogotá fueron los únicos proyectos destinados al modo férreo, mientras

que más del 90 % restante se invirtió en proyectos viales (Ministerio de Hacienda y Crédito Público [Minhacienda], 2024).

- **Priorizar y promover iniciativas privadas en el modo férreo, especialmente en el sector minero:** Las iniciativas privadas, en particular aquellas relacionadas con el transporte de minerales, tienen un alto potencial para desarrollar y financiar infraestructura ferroviaria, como es el caso del ferrocarril de la concesión Fenoco. Se debe implementar una estrategia que priorice, promueva y estructure estas iniciativas, asegurando que se seleccionen los corredores más estratégicos y sostenibles en el largo plazo.
- **Considerar ajustes en las tarifas por uso de la infraestructura para dinamizar corredores específicos:** Para impulsar el uso y la rentabilidad de ciertos corredores férreos, como Chiriguaná-Santa Marta y La Dorada-Chiriguaná, se sugiere ofrecer alivios en las tarifas de derechos de tránsito. Estos incentivos pueden estimular el tráfico ferroviario y mejorar la viabilidad económica de estos corredores.

8. El DNP y Mintransporte diseñaron una estrategia de conectividad regional denominada Plan Nacional de Vías para la Integración Regional (PNVIR), en el cual se priorizan aproximadamente 20.000 kilómetros de red vial terciaria que permiten la conectividad del 100 % de los municipios del país con las ciudades principales.

9. La inversión planeada de COP 8 billones en el periodo de gobierno establece que COP 3,5 billones se entregarán a las organizaciones de acción comunal para garantizar transitabilidad, es decir, obras menores, cunetas, obras de drenaje, entre otras. Además, COP 1 billón se entregará al ejército para proyectos especiales, y los restantes COP 3,5 billones se destinarían a proyectos de red vial terciaria contratados con pymes.



Se requiere garantizar estos recursos para financiar proyectos estratégicos como la recuperación de la operación comercial de los corredores Buenaventura-La Felisa, incluyendo el ramal a La Tebaida, y La Dorada-Santa Marta¹⁰. En relación con este último, en

el mes de julio se publicaron los pliegos para una APP por 10 años para la construcción, operación y mejoramiento de los 522 kilómetros de este corredor, que conecta el centro del país con la región Caribe. La inversión proyectada es de COP 3 billones.



Fortalecer la estructuración de los proyectos del modo férreo y contar con un inventario de sus potencialidades

Resulta fundamental acoger las recomendaciones de los estudios acerca de la cadena logística del modo ferroviario (FDN y DNP, 2023). En particular, en lo referente a la evaluación de todo el proceso logístico, desde los generadores de carga hasta el proceso de la entrega en aduanas, de manera que se puedan aprovechar las potencialidades de este modo en la cadena productiva.

Vale la pena mencionar que las acciones adelantadas deberían apuntar a fortalecer el movimiento de mercancías desde el centro del país hacia las costas marítimas, por lo que es clave asegurar que este plan contemple servicios logísticos como bodegas, zonas de procesamiento y alistamiento, entre otros. Adicionalmente, a partir de lo anterior, se recomienda a Mintransporte, al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT) y al DNP avanzar en una propuesta de estrategia co-

mercial para el desarrollo, posicionamiento y consolidación de nichos de mercado y productos sujetos a ser transportados por el modo férreo.

Por otra parte, se deben fortalecer las habilidades en estructuración de proyectos relacionados con el modo férreo a nivel nacional y subnacional. Por ejemplo, Mineducación puede establecer mesas de trabajo con universidades y centros de formación para incluir la generación de competencias ferroviarias en algunos programas y cursos pequeños promovidos desde clústeres de logística de cámaras de comercio locales. Al respecto, vale la pena mencionar que el catálogo del sector de logística y transporte, del Marco Nacional de Cualificaciones, establece la priorización de la cualificación de conducción de sistemas ferroviarios en operaciones de transporte de pasajeros y carga.



Actualizar el modelo de capacidad portuaria y la política tarifaria de los servicios portuarios del país.

El CONPES 4118 de 2023, “Política Nacional Portuaria”, establece las bases para la transformación y actualización de los puertos y los servicios prestados a través de esta infraestructura (DNP, 2023a). Sin embargo, es indispensable modernizar la visión de Colombia en materia portuaria pues en la actualidad la ley que rige en el modo portuario, el Estatuto General de Puertos Marítimos (Ley 1 de 1991), tiene más de 30 años de antigüedad. Por lo tanto, es fundamental revisar y analizar esta ley y sus reglamentaciones correspondientes con el propósito de lograr una armonización, unificación y consolidación de incentivos que permitan garantizar inversiones del sector privado en infraestructura portuaria.

Además, es clave garantizar la operación de los puertos en los litorales del país, en particular en el Pacífico. Por ello, en concordancia con la nueva política portuaria, la UPIT deberá actualizar el modelo de transporte y de capacidad portuaria,

el cual será necesario revisar cada cuatro años considerando ajustes por zona portuaria y tipo de carga. Adicionalmente, se requiere que este modelo esté coordinado con las recomendaciones emitidas en el PMTI 2021-2051.

Otro tema prioritario que establece la nueva política portuaria, y que deberá implementarse en el corto plazo, es establecer un sistema de tarifas portuarias. Para el caso de Colombia se ha recomendado la liberación de tarifas portuarias para los servicios regulados¹¹ pues este tipo de esquemas terminan afectando la competitividad del sector en la medida en que contar con menores tarifas en transporte contribuye a aumentar la demanda de estos servicios (IDOM e Ivarsson, 2015). Sin embargo, paralelamente a la simplificación tarifaria, es clave acompañar esta estrategia de un proceso de fortalecimiento de las funciones de promoción de la competencia de la Superintendencia de Transporte.

10. En julio de 2023 se adjudicó el contrato de obra pública por COP 71.715 millones para el mantenimiento, conservación y mejoramiento del corredor férreo La Dorada-Chiriguaná.

11. Las tarifas reguladas en el modo portuario son aquellas relacionadas con muellaje, uso de instalaciones, almacenaje y servicios públicos.



Aumentar la inversión en el desarrollo del modo fluvial con los recursos provenientes de la sobretasa a la gasolina y del uso de concesiones portuarias a largo plazo

Con el objetivo de incrementar la inversión pública en el modo fluvial, se ha propuesto como alternativa utilizar los recursos provenientes de la sobretasa a la gasolina recaudados por el consumo de combustible por parte de las embarcaciones. Dada la naturaleza de esta acción, se requiere modificar el Estatuto Tributario.

Además, debido a los altos niveles de inflexibilidad presupuestal

con los que cuenta el rubro de inversión del Presupuesto General de la Nación, se recomienda que, junto con el tratamiento de renta de destinación específica a los recursos mencionados, se pueda implementar una evaluación que determine el fin de esta transferencia hacia la infraestructura fluvial, que debería llevarse a cabo hasta que se alcancen los objetivos para los que se creó la transferencia.



Especializar el rol de la Aerocivil

Con el fin de mejorar la planeación, ejecución y regulación de la operación aérea en el país, se propone:

- Reorganizar la Aerocivil para enfocarla en la regulación técnica: La Aerocivil debería concentrarse exclusivamente en la regulación técnica del sector aéreo, mientras que otras funciones como la planificación y la ejecución de proyectos deben ser transferidas a la UPIT. Esta especialización permitirá que la Aerocivil mejore su capacidad regulatoria, asegurando que se cumplan los estándares internacionales de seguridad y eficiencia.
- Fortalecer la certificación de aeropuertos internacionales: Es esencial que la Aerocivil, en su rol de regulador técnico, lidere los esfuerzos para mantener y obtener certificaciones de la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI) para los aeropuertos del país. Esto implica un proceso continuo de mejora en la infraestructura aeroportuaria, como la adecuación de pistas, franjas de seguridad y obras complementarias, que asegure que los aeropuertos cumplan con las normativas internacionales y eviten ser degradados en su nivel de seguridad.
- Coordinar con la UPIT la planificación y ejecución de mejoras aeroportuarias: La UPIT debería asumir un rol de liderazgo en la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura aeroportuaria, trabajando en estrecha colaboración con la Aerocivil para asegurar que las mejoras se alineen con los estándares internacionales y las necesidades del sector.
- Implementar un plan de acción para la mejora continua de la infraestructura aeroportuaria: Junto con la reorganización de funciones, se debe desarrollar un plan de acción que identifique las necesidades críticas de infraestructura en los aeropuertos y establezca un cronograma de inversiones y mejoras, priorizando aquellas que impacten directamente en la seguridad y eficiencia operativa.



APUESTA 2: REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TRANSPORTE



Avanzar en la transición energética del sector transporte mediante el uso de combustibles menos contaminantes por parte del parque automotor

El transporte representa el 14,3 % de las emisiones de gases de efecto invernadero en el país, la mitad de las cuales corresponden a camiones pesados y buses (Mintransporte, 2021). Sin embargo, en Colombia, para el año 2020, solo el 0,07 % de los camiones son vehículos eléctricos. De otro lado, dentro de los vehículos diésel registrados en 2017, mientras que un 33 % no cumplía con los estándares Euro, solo el 9 % se clasificaba como Euro IV, el estándar mundial (DNP, 2018b).

Este sector es la actividad económica que mayor energía demanda a nivel nacional, y a su vez se caracteriza por contar con altos niveles de ineficiencia energética y pérdidas de energía. Adicionalmente, los energéticos prevalentes en este sector, el diésel y la gasolina, son altamente contaminantes, con lo cual se hace necesario incentivar nuevas modalidades de transporte que incluyan combustibles limpios y eficientes. Si bien medidas como la Ley 1964 de 2019 han impulsado la movilidad sostenible en el país, en particular la movilidad eléctrica, la cual ha tenido resultados muy favorables con la entrada en circulación de cerca de 40.000 vehículos eléctricos e híbridos entre 2019 y mayo de 2022 (Andemos, 2022), es necesario impulsar otro tipo de tecnologías como el gas natural vehicular, el autoGLP y los biocombustibles.

De hecho, a pesar del incremento observado en el uso de estas tecnologías, su participación en el parque automotor no asciende a más del 2 %, con 17 millones de vehículos. De estos, el 40 % corres-

ponde a vehículos particulares y transporte de carga, y el 60 % restante, a motocicletas (RUNT, 2021). Para revertir esta tendencia, es recomendable impulsar la adopción de las estrategias de transporte sostenible, de movilidad eléctrica y de movilidad activa en el país. En este sentido, hay que impulsar la entrada de vehículos que utilizan combustibles limpios en los sistemas integrados de transporte de las ciudades. Apuestas importantes se han dado en Bogotá, Medellín y Cali, que pueden ser imitadas en otras ciudades del país. Adicionalmente, en el transporte de carga podrían evaluarse nuevas oportunidades en coordinación con el sector privado (ver capítulo de *Energía*).

Por otra parte, es necesario avanzar en los aspectos técnicos complementarios, como el desarrollo y la construcción de la infraestructura que requieren dichos modelos de movilidad para atender la creciente demanda. En particular, se debe mejorar la disponibilidad de estaciones de carga y desarrollar redes de distribución que garanticen el abastecimiento de estos energéticos.

Por último, es factible introducir beneficios arancelarios, como los que hoy son otorgados a los vehículos eléctricos importados, a otras categorías de vehículos, así como extender estos beneficios a repuestos, autopartes y demás piezas que estos necesitan. Esto no solo facilitará la importación de este tipo de elementos, sino que también incentivará el ensamble de esta clase de vehículos en el país.



Diseñar un sistema de monitoreo al crecimiento del parque automotor que permita generar evidencia para reformar el programa de modernización de vehículos

En 2019 se creó el Programa de Modernización del Parque Automotor, con el que se pretendió reducir la antigüedad del parque y desintegrar cerca de 20.000 vehículos. Sin embargo, ninguna de estas

metas fue alcanzada. La edad promedio de los vehículos pasó de 18 años en 2019 a 17,1 años en 2022 y tan solo se lograron desintegrar cerca de 4.000 vehículos (Sinergia, 2022). En efecto, exis-



ten oportunidades de mejora considerables a esta iniciativa. En primer lugar, se propone acoger las recomendaciones producto de la evaluación de resultados de este programa, con el fin de reformarlo a través del Fondo para la Promoción del Ascenso Tecnológico del Sector Transporte, el cual fue modificado por la Ley 2294 de 2023.

Adicionalmente, es clave generar un sistema de monitoreo constante a la iniciativa. Para ello se sugiere la creación de un tablero que permita identificar cuáles son los departamentos más rezagados en la meta, cuáles son los tipos de camiones con me-

nos desintegraciones, así como cuál es el promedio de edad de los camiones con más participación en el programa. Este tablero podrá ser incluido en el sitio web del observatorio nacional de logística, transporte, minas y energía del DNP y el portal de información de Mintransporte.

De otro lado, tanto la evaluación propuesta como el tablero sugerido deberán incluir la revisión de los distintos programas de modernización que coexisten al nivel territorial, pues algunos Gobiernos locales, como el de Bogotá, tienen su propia política de desintegración de vehículos¹².



Definir el marco normativo para normalizar el uso de vehículos de carga de alto rendimiento, de modo que se permita su entrada permanente al mercado

Los vehículos combinados de carga (VCC) son aquellos que adaptan dos semirremolques y pueden transportar más de 60 toneladas con una longitud de 26 metros o más. Diferentes investigaciones demuestran que los VCC son más productivos que los camiones convencionales pues cuentan con una capacidad de carga superior, su uso reduce la congestión vial y mitigan las emisiones de gases contaminantes (DNP, 2020a).

En 2021 Mintransporte emitió la Resolución 20213040062005¹³, la cual establece los criterios técnicos y jurídicos para la expedición de permisos especiales, individuales o colectivos y temporales para el transporte de carga a través de VCC. A partir de esta resolución, el Invías ha concedido exenciones de forma particular a algunas empresas para transitar ciertas vías usando estos vehículos.

Sin embargo, aún es necesario acelerar la expansión de esta estrategia. Por ejemplo, la resolución en mención establece que cada empresa deberá demostrar que cumple con los criterios técnicos para transitar

con estos vehículos a través del territorio nacional. Por ello, se sugiere que, en lugar de emitir permisos especiales para casos particulares, la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV) y el Invías consoliden un inventario de red vial que esté autorizada para el tránsito de los VCC, de tal forma que no se emita nueva regulación, sino que a través de este catálogo todos los vehículos puedan circular por las vías autorizadas.

Para lo anterior, es importante que se realicen estudios que evalúen la capacidad del pavimento en vías y puentes, de modo que el movimiento de los VCC no comprometa el estado de la malla vial y la seguridad de las carreteras. Sin embargo, la acción 1.16 del CONPES 3982 de 2020, la cual comprende la realización de estudios técnicos para determinar la viabilidad de circulación de VCC por vías específicas del territorio nacional, muestra un avance del 20 % a julio de 2024¹⁴, de modo que resulta fundamental intensificar los esfuerzos en esta área para lograr una implementación exitosa y segura de los VCC en el transporte de carga.



Permitir que los fletes se generen en condiciones de competencia

Resulta fundamental avanzar hacia un esquema de operación en el mercado de transporte de carga en el cual los precios de mercado reconozcan factores de eficiencia y sean determinados por la negociación entre los agentes. Para esto se propone un sistema gradual que consta de tres etapas. En primer lugar, es necesario

crear una mesa de trabajo permanente en el Observatorio de Transporte de Carga por Carretera (OTCC), con el fin de estudiar reformas por realizar en el Sistema de Información de Costos Eficientes para el Transporte de Carga (SICE-TAC) que permitan una conformación de precios más eficientes. En esta mesa se deberán evaluar me-

12. Vale la pena aclarar que el programa está estructurado, pero no ha iniciado su implementación por obstáculos como la falta de recursos.

13. Modificada por las resoluciones 20233040057375 de 2023 y 20243040010795 de 2024.

14. Consulta realizada en julio de 2024 en https://sisconpes.dnp.gov.co/SisCONPESWeb/#documentos_conpes



mejoras como: adoptar el sistema de horas hábiles 24/7; la inclusión de periodos de amortización de capital que reflejen escenarios de adquisición de flotas nuevas o usadas, y la incorporación de diferentes velocidades promedio según el tipo de terreno, entre otros aspectos relevantes. Asimismo, se recomienda a Mintransporte autorizar precios por debajo de lo establecido en el SICE-TAC a aquellos generadores de carga que demuestren eficiencias a través de un módulo de simulación establecido dentro del sistema.

En segundo lugar, y al tiempo que se esté implementando la etapa 1, se deberá volver al esquema de libertad vigilada impuesto por el Decreto 2092 de 2011. Esta etapa debe ser acompañada de una permanente socialización de los beneficios que se han encontrado de las mejoras realizadas en el SICE-TAC en aspectos como los costos de transporte. Por ello se sugiere, en el marco del OTCC, realizar jornadas con gremios de transporte y generadores de carga en las que se den a conocer los efectos negativos que esquemas de precios mínimos producen para la competitividad del sector, entre otros aspectos.

En tercer lugar, cuando se hayan logrado acuerdos con el sector transportador, se deberá eliminar el esquema de libertad vigilada y migrar a un mercado totalmente competitivo en el que los costos de transporte sean el resultado de las transacciones comerciales. Durante esta tercera etapa, el SICE-TAC debe dejar de ser de uso obligatorio para emplearse como un sistema estadístico simplemente informativo, que servirá como base para que las empresas puedan calcular sus precios y/o construir estudios e investigaciones que permitan dar cuenta de la evolución de los costos de transporte.

Esta transición hacia un mercado totalmente competitivo busca fomentar la autonomía y la flexibilidad en la determinación de los precios de transporte, permitiendo que las transacciones comerciales sean el principal factor que influya en la configuración de los costos. Sin embargo, es fundamental que esta etapa se realice de manera gradual y bien planificada, con una comunicación efectiva y una colaboración estrecha con todos los actores involucrados para garantizar una transición exitosa y beneficiosa para el sector del transporte de carga.



APUESTA 3: ADOPTAR NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL SECTOR LOGÍSTICO QUE PERMITAN UNA MAYOR EFICIENCIA EN SU OPERACIÓN EN LA ECONOMÍA



Dar continuidad a la generación y puesta en marcha de estrategias para fortalecer la transformación digital de las empresas prestadoras de servicios logísticos en el país

Resulta fundamental continuar con la generación de estrategias que promuevan la adopción, el uso y la transferencia de tecnologías en las empresas prestadoras de servicios logísticos en el país. Esto se recomienda a partir de los impactos positivos que tales compañías tienen en la reducción de tiempos y de costos, la agregación de valor en sus servicios y la simplificación de sus procesos.

Para seguir esta recomendación, es importante que el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MinTIC), Mineducación, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y Mintransporte den continuidad al diseño e implementación de un plan de transformación digital para las empresas prestadoras de servicios logísticos

que incorpore, como mínimo, el uso de tecnologías emergentes y disruptivas (*blockchain*, analítica de datos, inteligencia artificial, robótica e internet de las cosas) en los diferentes procesos y eslabones de la cadena de suministro. Asimismo, se deben identificar los lineamientos e incentivos técnicos, administrativos, financieros y de capital humano necesarios para soportar y promover el uso masivo de estas tecnologías, así como el acompañamiento para que dicho uso sea sostenido en el tiempo. Para ello es clave que, en conjunto con el sector privado y la academia, se generen mesas de trabajo que permitan identificar las principales necesidades en materia digital que deban ser incorporadas a programas de formación en logística en el país.



Acelerar la implementación de infraestructuras logísticas especializadas que ya se encuentran en estructuración

El CONPES 3982 de 2020 señala la ausencia de claridad en el rol del Gobierno nacional, los Gobiernos territoriales y los actores privados en el desarrollo de proyectos de infraestructuras logísticas especializadas (ILE), pues en la actualidad no se cuenta con un procedimiento claro para su estructuración, registro, construcción y mantenimiento [DNP, 2020a]. Por lo tanto, se recomienda que Mintransporte defina un proceso claro de autorización y registro de proyectos de ILE que tenga en cuenta las competencias, desde el nivel nacional y subnacional, que intervendrán en el proceso de estructuración y ejecución. También se debe contemplar su funcionamiento, complementado con la

reglamentación de requisitos y el procedimiento de autorización de operaciones aduaneras en las ILE que defina la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN).

Vale la pena mencionar que el CONPES 3982 promovió la elaboración de un plan estratégico para la promoción y el desarrollo de ILE, que establece mecanismos de gestión del suelo, modelos de financiación como el esquema de APP y el fomento de la inversión privada¹⁵. Este es un instrumento clave que debe ser socializado con las entidades territoriales pues es necesario que los planes de ordenamiento territorial sean compatibles con la priorización de ILE que existe desde 2008.



Flexibilizar los requisitos para la habilitación de empresas de transporte de carga

El CONPES 3963 de 2019 planteó dos recomendaciones para la formalización de las empresas de transporte y la entrada de nuevos actores en el mercado [DNP, 2019]. La primera estuvo relacionada con el establecimiento de nuevos requisitos concertados con los pequeños propietarios de los vehículos, los cuales debían validarse con la ANSV y con la Superintendencia de Transporte para su habilitación como empresas unipersonales de transporte. De otro lado, la segunda acción estableció la revisión de la responsabilidad del seguro de transporte de carga, pues se propuso que este requisito fuera opcional y asumido por el generador de la carga en lugar del transportador. No obstante, el cumplimiento de estas acciones

de política fue del 75 % y del 60 % en su meta trazada para el año 2022 [DNP, 2024b].

Ambas acciones son indispensables para la formalización de las empresas del sector logístico del país pues les permitirán a los pequeños transportadores de vehículos transformarse en empresas habilitadas para contratar directamente con los generadores de carga. Por lo tanto, se recomienda a Mintransporte implementar los lineamientos de política establecidos en el CONPES 3963 de 2019, para lo cual es necesario generar jornadas de concertación con los pequeños propietarios y emitir el decreto que modifique el requisito del seguro de carga.



Escalar los pilotos de transporte nocturno, involucrar al sector privado y realizar los ajustes normativos y tecnológicos que permitan las operaciones de cargue y descargue de mercancías en estas jornadas

Estudios realizados para Bogotá¹⁶, Cali, Barranquilla y el área metropolitana del Valle de Aburrá muestran que los tiempos de las operaciones logísticas disminuyeron al implementar pilotos de cargue y descargue en horarios no convencionales [Universidad

Nacional de Colombia *et al.*, 2016, 2017a, 2017b, 2017c]. En ese sentido, es clave expandir su uso a gran escala, por lo que se sugiere diseñar e implementar un plan que promueva esta práctica.

Para lograr lo anterior, en primer lugar, se recomienda a Min-

15. Al 31 de julio de 2024, SisCONPES arroja un cumplimiento del 100 % en lo que respecta a la línea de acción 1.7, "Diseñar un plan estratégico para la promoción y desarrollo de infraestructuras logísticas especializadas (ILE), para promover conexiones modales eficientes".

16. Asimismo, para la ciudad de Bogotá, pilotos adelantados por la Secretaría de Movilidad y la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) mostraron resultados similares en reducción de tiempos y una menor congestión vehicular durante el día, al desplazar parte de la actividad de transporte al horario nocturno.



transporte, en coordinación con los Gobiernos locales, realizar un mapeo de la oferta institucional de servicios conexos y de actores relevantes al transporte terrestre de mercancías que, a su vez, permitan garantizar su operación nocturna. Entre estos se cuentan servicios de parqueaderos, sitios de mecánica, centros de diagnóstico automotor, patios de contenedores, entre otros.

Luego, es clave que, en cabeza de las alianzas logísticas regionales, se convoquen jornadas de socialización con los clústeres de logística locales para divulgar los resultados de los estudios y pilotos realizados en materia de transporte nocturno de mercancías. Asimismo, es clave coordinar una estrategia de apoyo al esquema de seguridad de transporte de carga nocturno. Por ello, es esencial que las empresas que comienzan a hacer parte de la iniciativa puedan contar con sistemas de radares y monitoreo de la carga, de tal forma que se garantice el seguimiento a las mercancías en todo el trayecto del transporte.

Una vez identificados los actores participantes, Mintransporte deberá priorizar a los municipios en los que se podrán llevar a cabo las primeras jornadas de transporte nocturno. Para esta selección es clave que se tengan en cuenta criterios como: (1) número de actores relevantes en el sistema logístico del territorio; (2) aporte en el PIB departamental de las actividades de transporte y almacenamiento; (3) costos y tiempos de transportar una mercancía hacia las principales capitales del país y aduanas, y (4) niveles de contaminación del aire.

Paralelamente, se deberá trabajar en un proyecto de decreto con las ciudades priorizadas que regule el funcionamiento gradual del transporte nocturno de mercancías y de los servicios conexos¹⁷. Es preciso que el decreto establezca la gradualidad en su implementación para los municipios priorizados, en los cuales será necesario desarrollar un sistema de monitoreo nocturno que permita determinar el avance de esta estrategia.

17. Es esencial realizar ajustes normativos que permitan la operación continua durante la noche, incluyendo la revisión de normativas de ruido, seguridad y acceso a infraestructuras críticas en las ciudades. Además, la incorporación de tecnología para el monitoreo y gestión de las operaciones nocturnas es crucial para garantizar la seguridad y eficiencia de estas.



4

SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA, TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

RECOMENDACIONES DEL CPC QUE YA HAN SIDO ACOGIDAS

Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Elaboración de un plan maestro de infraestructura de largo plazo para Colombia.	2010	El primer plan maestro de transporte fue diseñado en el año 2010 con visión a 2032. Luego, en 2015 se presentó el Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI) con horizonte a 2035, que se propone la intervención de 101 vías y cinco líneas férreas, y el dragado y remodelación de todos los puertos.	Del PMTI se han derivado planes adicionales para los diferentes modos. Por lo tanto, es indispensable que una política nacional rectora establezca una única hoja de ruta (ver sección de recomendaciones que aún no han sido acogidas, en las cuales el CPC insiste).
Desmonte de la tabla de fletes.	2011	El Decreto 2092 del 14 de junio de 2011 puso fin a la tabla de fletes que regía en el mercado de transporte carretero de carga desde 1997. Esta tabla, además de ir en contravía de la libre competencia, incentivaba la informalidad y aumentaba la circulación de vehículos antiguos que no hubiesen sido rentables bajo condiciones de libre mercado.	No obstante, se instauró el Sistema de Información de Costos Eficientes para el Transporte de Carga (SICE-TAC), el cual opera como un precio mínimo obligatorio (ver sección de recomendaciones que aún no han sido acogidas, en las cuales el CPC insiste).
Fortalecer la política de concesiones de largo plazo del país.	2012	La Ley 1508 de 2012 estableció un régimen jurídico para las alianzas público-privadas (APP). Esta ley surgió para fomentar la inversión privada en el desarrollo de la infraestructura del país.	Es necesario garantizar un marco institucional sólido que promueva las APP de iniciativa privada (ver sección de recomendaciones nuevas).
Crear una entidad de regulación para la industria y la infraestructura de transporte.	2014	El Decreto 947 de 2014 creó la Comisión de Regulación de Infraestructura y Transporte (CRIT), cuyo objetivo es diseñar y definir el marco de regulación económica para atender fallas de mercado, promover la competencia y controlar los monopolios.	Después de seis años de su creación, la CRIT no ha iniciado su operación, y su implementación es clave para enfrentar aspectos de la regulación que afectan los costos de transporte.



Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Modificar la Ley 80 de 1993 para hacer más transparentes los procesos de contratación pública mediante el uso de pliegos tipo.	2018	La Ley 1882 de 2018 modificó el estatuto de contratación pública para incluir la implementación obligatoria de pliegos tipo en procesos relacionados con obras públicas de infraestructura de transporte.	Se han presentado casos de gobernaciones y alcaldías que han ignorado la implementación del nuevo modelo de contratación (CCI, 2019).
Establecer una regulación que permita contar con una oferta moderna del parque automotor.	2019	El CONPES 3963 de 2018 dispuso los lineamientos de política para liberar el congelamiento del parque automotor. Uno de los objetivos de este documento es promover la entrada de vehículos de transporte de carga al país con menos impacto ambiental. Se espera que esta política reduzca la edad promedio del parque automotor a 15 años (DNP, 2019).	Asimismo, se requiere realizar controles periódicos al crecimiento del parque automotor (ver sección de recomendaciones que aún no han sido acogidas, en las cuales el CPC insiste).
Definir un procedimiento de registro, estructuración y autorización de las infraestructuras logísticas especializadas (ILE).	2020	El CONPES 3982 de 2020 dispuso que para el 2020 el DNP y Mintransporte presentaran un acto administrativo que definiera el procedimiento de autorización y registro de los proyectos que se clasificaran como ILE.	Es importante poner en marcha los proyectos ILE que superaron la fase de factibilidad y estudios.
Incentivar los esquemas que permitan adecuar la infraestructura en los sitios de cargue y descargue.	2020	En el CONPES 3982 de 2020 se sugiere que el DNP y Mintransporte definan lineamientos de ordenamiento territorial que orienten el diseño de medidas de gestión de la operación de carga, como zonas, periodos y horarios de cargue y descargue.	Estos lineamientos son claves, pero también es necesaria la coordinación con las entidades territoriales para implementar estas zonas.
Elaborar un plan de optimización de los accesos terrestres y fluviales, comenzando con las principales zonas portuarias del país.	2020	En 2020, el Gobierno nacional aprobó el plan de dragado para garantizar la navegabilidad en el canal del puerto de Barranquilla.	No obstante, falta desarrollar un plan para los puertos de Buenaventura y Cartagena.
Establecer una política ferroviaria que incluya lineamientos técnicos que promuevan y faciliten la construcción de corredores ferroviarios.	2020	El Plan Maestro Ferroviario propone nuevas fuentes de financiamiento para el sector.	Ahora se requiere implementar un proyecto de ley que defina la institucionalidad, regulación y aspectos técnicos en la operación del sector.



Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Adecuar la infraestructura de los centros de enseñanza de programas especializados para conductores y generar esquemas de incentivos para fomentar la inscripción en ellos.	2020	El CONPES 3982 de 2020 plantea recomendaciones para mejorar el cierre de brechas educativas en el sector logística y transporte.	Falta realizar acciones conjuntas para que los centros de enseñanza faciliten la infraestructura necesaria para desarrollar los programas educativos.
Promover esquemas de cofinanciación para mejorar el acceso vial de todos los actores de la cadena logística a las grandes zonas urbanas, puertos y aeropuertos.	2020	El CONPES 3982 de 2020 establece medios y alternativas para garantizar el financiamiento de pasos urbanos.	Es indispensable que la estrategia de recuperación económica incluya proyectos destinados a garantizar el flujo de vehículos en el acceso a grandes ciudades.
Implementar un programa de vías terciarias y actualizar el inventario total de estas vías en Colombia.	2020	Entre 2018 y 2022 el programa Colombia Rural contó con recursos cercanos a los COP 615.000 millones. Por otra parte, el programa del gobierno actual: Caminos Comunitarios para la Paz cuenta con recursos asignados en 2024 de COP 514.706 millones. Finalmente, el Observatorio de Logística, Transporte, Minas y Energía presentó un inventario actualizado de vías terciarias a través del uso de imágenes satelitales.	Es clave garantizar la total actualización del Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras (SINC), que en la actualidad solo ha cubierto el 22 % de las vías terciarias.
Creación de la Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte (UPIT).	2021	En octubre de 2021 fue puesta en operación la UPIT y se delegó a los consejeros, así como al director general de esta.	Es importante que la UPIT lidere la implementación del PMTI 2021-2051.
Definir el cronograma de la APP para recuperar la navegabilidad del río Magdalena.	2021	Aunque la apertura de la licitación de esta APP no ocurrió, el proyecto es liderado en la actualidad por Cormagdalena a través de la modalidad de obra pública.	Sin embargo, es importante acelerar los tiempos para empezar su construcción, pues su implementación será clave en el desarrollo del transporte intermodal y la recuperación económica.
Acelerar la implementación de peajes electrónicos.	2022	El Gobierno nacional estableció que, al 30 de octubre de 2022, los 179 peajes del país debían contar con el sistema de recaudo electrónico.	La implementación de este sistema permitirá transitar hacia un esquema más moderno de peajes como los free-flow.
Actualizar la metodología del PMTI.	2022	El Gobierno nacional contrató la consultoría del PMTI 2021-2051, el cual fue publicado en 2023.	Es clave que este plan pueda incluir una metodología que agrupe todos los planes de priorización que coexisten en el sector de infraestructura de transporte.
Presentar y aprobar un proyecto de ley que actualice y regule el modo férreo.	2023	En la actualidad se encuentra en curso un proyecto de ley que actualiza la regulación que rige al sector férreo en Colombia.	Es preciso avanzar en la reglamentación de las medidas adoptadas a través de esta ley, con el fin de garantizar la celeridad en su implementación.



→ RECOMENDACIONES EN LAS CUALES EL CPC INSISTE

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Garantizar las condiciones para la implementación del nuevo PMTI.	Promover que la nueva priorización del PMTI se implemente de manera efectiva.	Mintransporte, DNP, UPIT y entidades territoriales	Aunque se genere el PMTI II, es clave generar incentivos a su implementación, en particular en el cambio de gobierno.
Diversificar las fuentes de financiamiento para el modo férreo.	Avanzar en la rehabilitación, construcción y puesta en operación de los principales corredores ferroviarios del país.	Minhacienda, ANI, Financiera de Desarrollo Nacional (FDN), Mintransporte e Invías	Para lograr esta estrategia es clave aumentar el cupo de vigencias futuras hacia la infraestructura férrea, promover la iniciativa privada y extender el uso de unidades funcionales para este modo.
Definir esquemas de cofinanciación en la construcción y el mantenimiento de vías terciarias.	Incentivar la construcción y el mantenimiento de vías terciarias por parte de las entidades territoriales.	Mintransporte y entidades territoriales	Es clave, además de lo anterior, fortalecer las habilidades de estructuración de proyectos de las entidades territoriales.
Actualizar el modelo de capacidad portuaria y la política tarifaria de los servicios portuarios del país.	Aumentar la capacidad portuaria del país y contar con un sistema de tarifas eficientes.	Mintransporte, UPIT y Superintendencia de Transporte	Se recomienda que el sistema de tarifas sea simple o que funcione bajo los principios del libre mercado.
Especializar el rol de la Aerocivil.	Aumentar el número de aeropuertos internacionales certificados y mejorar las actividades de ejecución y planeación relacionadas con el sector.	Mintransporte y Aerocivil	Es clave trabajar en esta acción pues se requiere avanzar en el proceso actual de certificación y modernización de aeropuertos.
Definir un proceso para integrar al sector productivo en la priorización de proyectos de infraestructura para promover la iniciativa privada.	Integrar al sector productivo a la priorización de proyectos permitirá promover el mecanismo de la iniciativa privada y evitar que el sector se desgaste en la estructuración de proyectos innecesarios.	DNP, Mintransporte, Minhacienda, ANI, Invías y FDN.	Es fundamental fortalecer esta herramienta de tal forma que se pueda aprovechar este financiamiento para diversificar las necesidades del sector.



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Mejorar la estructuración de los proyectos del modo férreo.	Promover la eficiencia y el avance en la implementación de iniciativas relacionadas con el modo férreo a través de la presentación de proyectos más adecuados y alineados a las necesidades del sector.	Mintransporte, ANI, DNP y Mineducación	Es importante consolidar nichos de mercado del modo férreo y contar una estrategia que permita fortalecer la formación de habilidades relacionadas con el modo.
Utilizar los recursos provenientes de la sobretasa a la gasolina para aumentar la inversión en el desarrollo del modo fluvial.	Incrementar la inversión pública y generar incentivos suficientes para facilitar la entrada de operadores logísticos especializados en este modo.	ANI, Minhacienda, Viceministerio de Infraestructura de Mintransporte, Cormagdalena y DNP	Es clave obtener mayores fuentes de financiamiento para este modo de transporte, en particular cuando es el único existente en algunas regiones del país.
Avanzar en la transición energética del sector transporte mediante el uso de combustibles menos contaminantes por parte del parque automotor	A partir de diversos escenarios de transición energética, se espera una reducción importante en el uso de derivados del petróleo en el sector transporte. En cada uno de estos escenarios el uso de alternativas como el gas natural, la electricidad y el hidrógeno irán en aumento. El impacto de esta gradualidad será una reducción en las emisiones contaminantes.	Mintransporte, UPME y Ministerio de Minas y Energía [Minenergía]	El sector transporte es la actividad que mayor energía demanda a nivel nacional. Los energéticos prevalentes, el diésel y la gasolina son altamente contaminantes, con lo cual se hace necesario incentivar nuevas modalidades de transporte que incluyan combustibles limpios y eficientes.
Diseñar un sistema de monitoreo al crecimiento del parque automotor que permita generar evidencia para reformar el programa de modernización de vehículos.	Contar con un promedio de edad del parque automotor de 15 años en 2022 y cumplir con la meta de reducir el 20 % de las emisiones del país para el año 2030.	Viceministerio de Transporte de Mintransporte y sector productivo	Es necesario encontrar nuevos arreglos que permitan alcanzar la meta de vehículos desintegrados en el plan de gobierno.
Flexibilizar los requisitos para la habilitación de empresas de transporte de carga.	Incrementar la formalidad en el sector logística, en particular en los pequeños transportadores.	Mintransporte, DNP y Superintendencia de Transporte	Aunque esta recomendación ya cuenta con el respaldo del CONPES 3963, es clave que Mintransporte cumpla dos acciones claves de este documento de política.



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Permitir que los fletes se generen en condiciones de competencia.	Garantizar las condiciones de libre competencia en el sector de transporte de carga y, en línea con la tendencia mundial, promover la tercerización de este servicio. Esto permitiría disminuir el porcentaje de empresas que cuentan con flota propia.	Viceministerio de Transporte de Mintransporte	Esta recomendación es fundamental pues desde agosto de 2021 los costos del sistema de transporte de carga se encuentran regulados totalmente por el SICE-TAC.
Dar continuidad a la generación y puesta en marcha de estrategias para fortalecer la transformación digital de las empresas prestadoras de servicios logísticos en el país.	Se requiere dar continuidad al diseño e implementación de un plan de transformación digital para las empresas prestadoras de servicios logísticos que incorpore, como mínimo, el uso de tecnologías emergentes y disruptivas en los diferentes procesos y eslabones de la cadena de suministro.	MinTIC, Mineducación, SENA y Mintransporte	El uso de tecnologías en las empresas prestadoras de servicios logísticos ha tenido impactos positivos en la reducción de tiempos y de costos, y en la simplificación de procesos dentro de las empresas.
Definir el marco normativo para normalizar el uso de vehículos combinados de carga (VCC), de modo que se permita su entrada permanente al mercado.	Habilitar el uso de los VCC en las carreteras del país puede reducir el costo logístico del modo carretero en 21 %, la congestión vial en operaciones de carga en 46 % y las emisiones de gases en 27 % (DNP, 2019).	Viceministerio de Transporte de Mintransporte e Invías	Aunque en la actualidad las empresas pueden solicitar permisos especiales para transitar sus VCC, lo ideal es eliminar este trámite y que estos puedan transitar por las vías habilitadas para este fin.
Acelerar la implementación de ILE que ya se encuentran en estructuración.	Poner en marcha proyectos ILE priorizados en 2008.	Viceministerio de Infraestructura de Mintransporte, DNP, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (Minvivienda), entidades territoriales y sector privado	Aunque desde el 2008 el país cuenta con un portafolio de proyectos ILE, en la actualidad estas plataformas logísticas no han sido implementadas.
Escalar los pilotos de transporte nocturno, involucrar al sector privado y realizar los ajustes normativos y tecnológicos que permitan las operaciones de cargue y descargue de mercancías en estas jornadas.	Aumentar la velocidad y los tiempos de recorridos. Por ejemplo, los pilotos realizados en Bogotá revelan un aumento en la velocidad de la ciudad del 100 % y en sus tiempos de recorrido de un 50 %.	Viceministerio de Transporte de Mintransporte, entidades territoriales y sector privado	Aunque algunas empresas han implementado esquemas propios de horarios de transporte no convencionales, es clave realizar un plan para escalar estas prácticas.



REFERENCIAS

- 1 Aderogba, B. y Adegboye, A. (2019). Assessing the Impact of Road Infrastructure on Poverty Reduction in Developing Economies: The Case of Nigeria. *Modern Economy*, 10(12), 2430-2449.
- 2 Advancing Public Transport. (2021). *Claves para transformar el sector del transporte informal*. <https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2021/03/Knowledge-Brief-TRANSPORTE-INFORMAL-ESP.pdf>
- 3 Agénor, P. (2010). A theory of infrastructure-led development. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 34(5), 932-950.
- 4 Agénor, P. R. (2012). Infrastructure, Public Education and Growth with Congestion Costs. *Bulletin of Economic Research*, 64(4), 449-469.
- 5 Andemos. (2022). *Informe del sector automotor, mayo 2022*.
- 6 ANDI. (2016). *Escenarios eficientes en la operación de transporte de carga por carretera*.
- 7 ANI. (2019). *Multimodalismo y proyectos 5G serán una realidad*.
- 8 ArLog. (2012). Los vehículos combinados de carga de alto rendimiento. *Concepto Logístico*, (3), 8-14.
- 9 Badilla, G. (2007). *Incidencia de las estaciones de pesaje móvil en los factores camión en pavimentos de Costa Rica*.
- 10 Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2016). *La evolución de la Política Nacional Logística en Colombia y el apoyo del BID*.
- 11 Banco Mundial. (2021). *Private Participation in Infrastructure (PPI) 2020 annual report*.
- 12 Banco Mundial. (2023). *The Logistics Performance Index 2023*. <https://lpi.worldbank.org/international/global>
- 13 CCI. (2019, 10 de julio). *Obligatoriedad del uso de pliegos tipo para las obras públicas empieza a rendir frutos en la concurrencia de oferentes*. <https://infraestructura.org.co/obligatoriedad-del-uso-de-los-pliegos-tipo-para-las-obras-publicas>
- 14 Clavijo, S., Vera, A., Malagón, D., Parga, A., Joya, S., Ortiz, M. y Ordóñez, L. (2014). *Costos de transporte, multimodalismo y la competitividad de Colombia*. Asociación Nacional de Instituciones Financieras.
- 15 Comisión de Expertos en Infraestructura de Transporte. (2019). *Informe de la Comisión de Expertos de Infraestructura 2019*.
- 16 Consejo Privado de Competitividad (CPC) y Universidad del Rosario. (2022). *Índice Departamental de Competitividad 2022*.
- 17 Corficolombiana. (2020). *Proyectos viales 4G y COVID-19*.
- 18 DANE. (2024). *Gran Encuesta Integrada de Hogares*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral>
- 19 Defencarga. (2018). *Estudio sobre el balance de oferta y demanda para el transporte de carga, sus implicaciones y oportunidades*.
- 20 DNP. (2008). *CONPES 3547 Política Nacional Logística*.
- 21 DNP. (2015). *CONPES 3851 Política general de propiedad de empresas estatales del orden nacional*.
- 22 DNP. (2016). *CONPES 3857 Lineamientos de política para la gestión de la red terciaria*.
- 23 DNP. (2018a). *Asociaciones Público Privadas (APP) en Infraestructura en Colombia*.
- 24 DNP. (2018b). *Política para el mejoramiento de la calidad del aire*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3943.pdf>
- 25 DNP. (2019). *CONPES 3963 Política para la modernización del sector de transporte automotor de carga*.
- 26 DNP. (2020a). *CONPES 3982 Política Nacional Logística*.
- 27 DNP. (2020b). *Política Nacional de Movilidad Urbana Regional*.
- 28 DNP. (2023a). *CONPES 4118 Política Nacional Portuaria: Modernización y sostenibilidad de la actividad portuaria y su articulación con el territorio*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4118.pdf>
- 29 DNP. (2023b). *Encuesta Nacional Logística 2022*.
- 30 DNP. (2024a). *Registro Único de Asociaciones Público Privadas*. <https://ruapp.dnp.gov.co/>.
- 31 DNP. (2024b). *SisCONPES: Sistema de Seguimiento de los Planes de Acción de los Documentos CONPES*. https://sisconpes.dnp.gov.co/sisconpesweb/#documentos_conpes
- 32 DNP, Presidencia de la República, Invías, ANI y BID. (2020). *Plan maestro ferroviario*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Plan-Maestro-Ferrovionario.pdf>
- 33 DNP, Mintransporte y FDN. (2022). *Plan Maestro de Transporte Intermodal 2021-2051*.
- 34 Duarte, N., Oviedo, D. y Ardila, A. (2020). *Urban Mobility and Social Equity in Latin America: Evidence, Concepts, Methods*.
- 35 Fedesarrollo. (2023). *El aporte de las concesiones mediante APP en infraestructura de transporte al crecimiento y el bienestar de Colombia*. <https://www.fedesarrollo.org.co/es/content/el-aporte-de-las-concesiones-mediante-app-en-infraestructura-de-transporte-al-crecimiento-y>
- 36 Fedesarrollo, Mintransporte, ANI, Invías, DNP, CCI, FDN, Steer Davies, IDDEA y Logyca. (2015). *EL PMTI, una política de estado para hacer de Colombia un país competitivo*.
- 37 FND y DNP. (2023). *Estudio de estimación de demanda y mercado para priorizar corredores férreos de carga en Colombia bajo el programa de apoyo a la implementación de la nueva política nacional logística*.
- 38 Francisco, K. A. y Tanaka, M. (2019). Does public infrastructure affect human capital? The effect of improved transport connectivity on children's education in the Philippines. *Economics of Education Review*, 73, 101927.



- 39 Giro Zero. (2023). *Tablero de indicadores del sector transporte*. <https://girozero.uniandes.edu.co/herramientas/dashboard>.
- 40 Hernández, C. E. y Cantillo, S. (2023). A toolkit for setting and evaluating price floors. *Journal of Public Economics*, 232, 105084. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047272724000203>
- 41 IATA. (2020). *Economic Performance of the Airline Industry*.
- 42 IDOM e Ivarsson. (2015). *Diseño de metodologías para el cálculo de tarifas de servicios portuarios en Colombia*.
- 43 INRIX. (2021). *INRIX 2020 Global Traffic Scorecard*.
- 44 Invias. (2019). *Respuesta radicado N.º 54988*. <https://www.camara.gov.co/sites/default/files/2020-07/Rta%20INVIAS%20%20034%20-Estado%20actual%20de%20la%20Red%20vial%20Terciaria%20del%20Pai%CC%81s.pdf>
- 45 Keeling, D. (2008). Latin America's Transportation Conundrum. *Journal of Latin American Geography*, 7(2), 133-154.
- 46 McKinsey. (2020). *How construction can emerge stronger after coronavirus*.
- 47 Mejía, L. F. y Delgado, M. E. (2020). *Impacto macroeconómico y social de la inversión en infraestructura en Colombia, 2021-2030*. Fedesarrollo. https://www.repositorio.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3960/Repór_Mayo_2020_Mej%C3%ADa_y_Delgado.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- 48 Minambiente. (2024). *Inventario Nacional de Emisiones y Absorciones de Gases de Efecto Invernadero – INGEI*. <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/inventario-nacional-de-emisiones-y-absorciones-de-gases-de-efecto-invernadero-ingei/#>
- 49 Mineducación. (2023). *Matriculados en programas de pregrado 2022*. <https://snies.mineducacion.gov.co>
- 50 Minhacienda. (2024). *Marco Fiscal de Mediano Plazo 2024*. https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=%2FCo-nexionContent%2FWCC_CLUSTER-223865%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased
- 51 Mintransporte. (2021). *Intermodalidad, transición energética y movilidad sostenible, las tres grandes acciones del sector Transporte en COP26*. <https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/10381/intermodalidad-transicion-energetica-y-movilidad-sostenible-las-tres-grandes-acciones-del-sector-transporte-en-cop26/>
- 52 Mintransporte. (2023). *Transporte en cifras*. <https://plc.mintransporte.gov.co/Estad%C3%ADsticas/Transporte-en-Cifras>
- 53 Mintransporte y BID. (2018). *Sistema Logístico Nacional: una estrategia para la competitividad*.
- 54 Mintransporte y DNP. (2015). *Plan Maestro Fluvial*.
- 55 Mintransporte, SEPRO y Universidad Nacional. (2018). *Piloto de cargue y descargue nocturno*.
- 56 Mora, M. D. (2014). *Evaluación técnica de los anchos de tracha angosta y estándar como parámetro para la actualización y el diseño de líneas férreas para el transporte de mercancías en Colombia*. Universidad Nacional.
- 57 OCDE. (2023). *OECD stats*. <https://stats.oecd.org/>
- 58 Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2021). *Brechas de capital humano en el sector de logística 4.0 en Bogotá y Colombia*.
- 59 Ramírez, J. M. y Villar, M. (2014). *Infraestructura regional y pobreza rural*. Fedesarrollo.
- 60 RUNT. (2021). *Boletín de Prensa 002 de 2021*. <https://www.runt.com.co/sites/default/files/Bolet%C3%ADn%20de%20Prensa%2002%20de%202021.pdf>
- 61 Sinergia. (2022). *Seguimiento al Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022*. <https://sinergiapp.dnp.gov.co/#IndicadorProgEnt/33/1598/5786>
- 62 Tradelog. (2021, 30 de mayo). *¿Qué es el transporte intermodal y en qué se diferencia del multimodal?* <https://www.tradelog.com.ar/blog/transporte-intermodal/>
- 63 UNCTAD. (2019). *Sustainable transport infrastructure in a world of growing trade and climate change*. SDG Pulse.
- 64 Universidad Nacional de Colombia, Defencarga, ANDI, Fenalco, Colfecar y Cámara de Comercio de Bogotá. (2016). *Piloto de cargue y descargue nocturno en empresas de la ciudad de Bogotá*.
- 65 Universidad Nacional de Colombia, Defencarga, ANDI, Fenalco, Colfecar y Cámara de Comercio de Barranquilla. (2017a). *Piloto de cargue y descargue nocturno en Barranquilla*.
- 66 Universidad Nacional de Colombia, Defencarga, ANDI, Fenalco, Colfecar y Cámara de Comercio de Cali. (2017b). *Piloto de cargue y descargue nocturno en Cali*.
- 67 Universidad Nacional de Colombia, Defencarga, ANDI, Fenalco, Colfecar y Cámara de Comercio de Medellín. (2017c). *Piloto de cargue y descargue nocturno en el AMVA*.
- 68 UPME. (2022). *Balance Energético Colombiano BECO*. <https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Paginas/Modelos-analiticos.aspx>
- 69 UPME. (2023). *Plan Energético Nacional 2022-2052*.
- 70 Vasallo, J. M. (2019). *Asociación Público-Privada en América Latina. Afrontando el reto de conectar y mejorar las ciudades*. Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).
- 71 WEF. (2019). *Global Competitiveness Report*.
- 72 Zona Logística. (2021). *¿Qué sucede con las entregas en horarios no convencionales? Parte I*.

ENERGÍA

Diseñar el presente para ocupar nuestro puesto en el futuro de la energía sostenible para el mundo

DISEÑAR EL PRESENTE PARA OCUPAR NUESTRO PUESTO EN EL FUTURO DE LA ENERGÍA SOSTENIBLE PARA EL MUNDO

1

CONSTRUYENDO UN FUTURO ENERGÉTICO IDEAL EN COLOMBIA

2

¿CUÁLES RETOS QUE ENFRENTA HOY EL SECTOR DE ENERGÍA LE IMPIDEN CONCENTRARSE EN LOS PROBLEMAS FUTUROS?

3

EL FUTURO DE LA ENERGÍA EN UN MUNDO CAMBIANTE

4

TENDENCIAS DEL FUTURO

5

SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

6

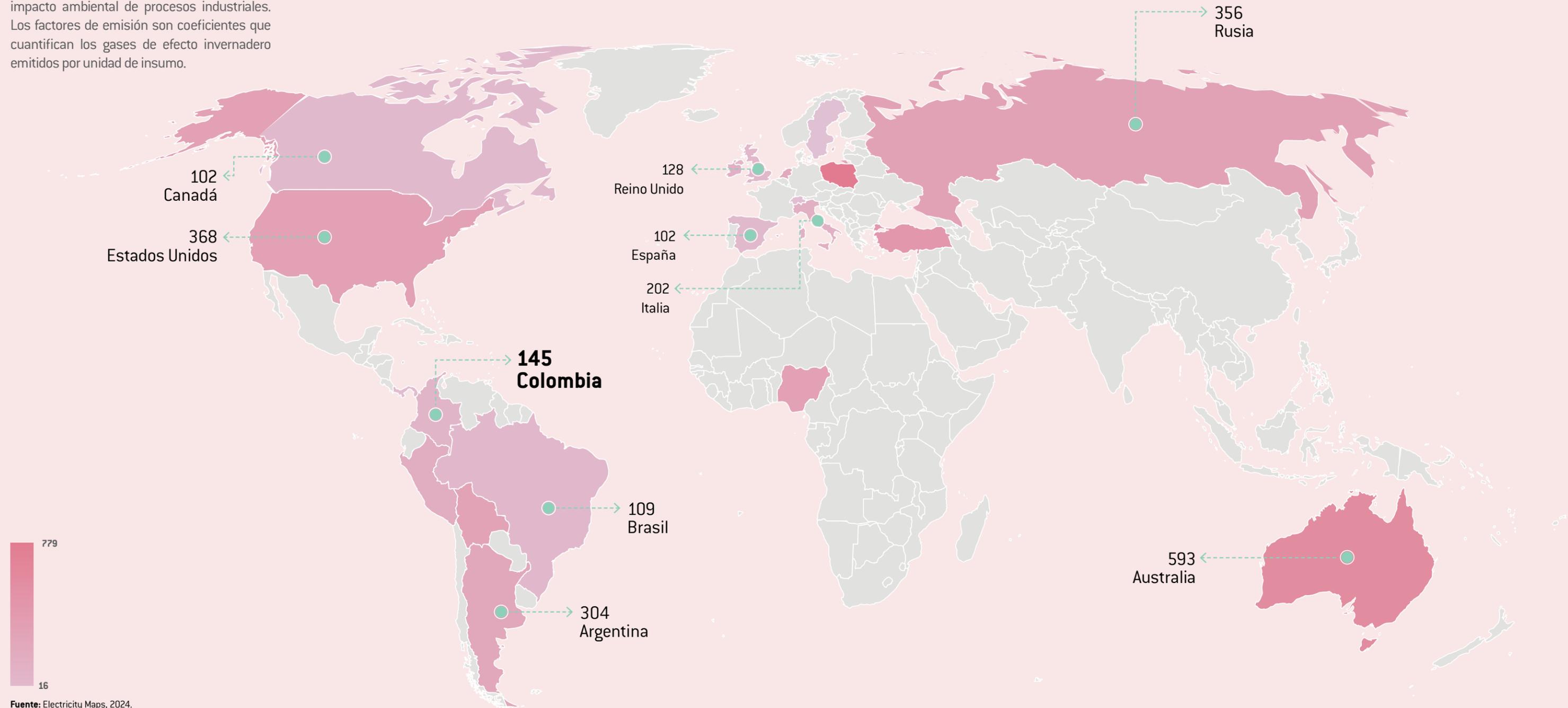
REFERENCIAS

7

Aumento o aumento del Precio eléctrico en el mercado mundial. Estación de energía fotovoltaica con doble exposición de gráficos financieros digitales y mercado de valores. Energía verde en pleno desarrollo.

INTENSIDAD DEL CARBONO Y FACTORES DE EMISIÓN

El índice de intensidad del carbono mide las emisiones de CO₂ por unidad de producción o energía consumida, evaluando la eficiencia e impacto ambiental de procesos industriales. Los factores de emisión son coeficientes que cuantifican los gases de efecto invernadero emitidos por unidad de insumo.





PERFIL DE COLOMBIA EN ENERGÍA

Tema	Indicador	Valor Colombia	Ranking en América Latina	Mejor país en América Latina (valor)	Promedio OCDE	Fuente
Panorama general	Ranking en el Energy Trilemma Index (de DDDd a AAAa)	BCAc	9 de 17	Uruguay (BBAb)	BBAa	World Energy Council (2023)
	Capacidad instalada de fuentes renovables, excluyendo hidroeléctrica (porcentaje del total)	0.9%	11 de 20	Brasil (56,5%)	21%	Energy Information Administration (2022)
Confiabilidad, cobertura y calidad	Capacidad instalada de fuentes renovables, incluyendo hidroeléctrica (porcentaje del total)	20%	2 de 12	Brasil (145,7%)	14%	Energy Information Administration (2022)
	Capacidad instalada de fuentes fósiles (porcentaje del total)	20.9%	4 de 20	Brasil (202,3%)	33%	Energy Information Administration (2022)
	Participación de la principal fuente de generación/ participación de las energías renovables en la matriz de energía eléctrica	68,42%	5 de 17	Paraguay (100%)	50%	Energy Information Administration (2022)
	Número de días requeridos para obtener una conexión a energía permanente	88	13 de 17	Panamá (35)	74,8	Banco Mundial (2019)
	Calidad del suministro eléctrico (posición entre 141 países)	87	12 de 17	Chile (20)	32	WEF (2019)
	Índice de confiabilidad de la oferta de energía y de transparencia de las tarifas (de 0 a 8)	6	5 de 17	Costa Rica (8,0)	7,4	Banco Mundial (2019)
	Índice de atracción de inversión	36,9	6 de 8	Brasil (68,5)	58,2	Instituto Fraiser (2023)
	Precio	Precios de la energía eléctrica para la industria (USD centavos/kWh)	12,86	8 de 13	Paraguay (3,95)	10,9
Eficiencia	Intensidad energética de la economía (1.000Btu/2015 GDP PPP)	1,76	16 de 17	Argentina (3,95)	2,9	EIA (2022)
	Energía per cápita (MMBtu/persona)	25,8	11 de 17	Panamá (87,16)	130,25	EIA (2022)



DISEÑAR EL PRESENTE PARA OCUPAR NUESTRO PUESTO EN EL FUTURO DE LA ENERGÍA SOSTENIBLE PARA EL MUNDO

La capacidad de un país para proporcionar energía de manera confiable, accesible y sostenible es determinante para su competitividad global, tanto en el corto como en el largo plazo. Además de ser un pilar vidente de cualquier proceso productivo afecta todos los aspectos de la vida de las personas: su capacidad de alimentarse, de cuidar su salud, de aprender, producir y soñar. Por lo tanto, como tantas otras condiciones habilitantes que evaluamos en el Informe Nacional de Competitividad, el suministro eléctrico es una capa necesaria -si bien insuficiente- para cualquier discusión de bienestar y desarrollo de la sociedad.

Contar con una matriz energética diversificada, resiliente y estable es necesario para enfrentar desafíos que conlleva el cambio climático, y en el caso de nuestro país es además una enorme oportunidad de buscar fuentes de crecimiento económico aprovechando nuestras riquezas naturales y la necesidad del mundo desarrollado -y parte del emergente- de expiar sus pecados de contaminación.

Las economías avanzadas y algunas emergentes están transitando hacia fuentes de energía más limpias y eficientes. La Unión Europea, a través del Green Deal, ha establecido objetivos ambiciosos para reducir las emisiones de carbono y aumentar el uso de energías renovables. En Asia, China lidera la inversión en tecnologías de energía limpia, mientras que en América del Norte, Estados Unidos y Canadá están fortaleciendo sus infraestructuras para transitar hacia una transición energética *justa*.

Por otra parte, los países de ingresos medios o menos industrializados deben lidiar con desafíos de acceso y asequibilidad energética. Para ellos se requiere un enfoque diferente en la planificación de su transición energética. Para estos territorios, la sostenibilidad pasa por reducir su ya baja huella de carbono, y por permitir un crecimiento económico incluyente, con un suministro energético fiable y asequible. Este es el caso de Colombia.

En este contexto, el equilibrio entre el desarrollo de nuevas fuentes de energía renovable y la optimización de las infraestructuras y fuentes existentes es determinante para mantener la estabilidad y avanzar hacia un futuro energético más limpio y eficiente.

La planificación a largo plazo permite anticiparse a las necesidades futuras de demanda y oferta, y también facilita la identificación de oportunidades estratégicas para el desarrollo de energías limpias y la diversificación de la matriz energética. En un entorno tan dinámico como el sector energético y donde la confianza y estabilidad es necesaria para alcanzar las metas que el sector se propone, contar con una visión clara con un horizonte de al menos 30 años permite mitigar los riesgos asociados a la volatilidad de los mercados energéticos, garantizar un suministro confiable y sostenible, y hacer los ajustes necesarios para atraer las inversiones para impulsar el desarrollo. De esta manera, se asegura una transición ordenada hacia un sistema energético más resiliente, capaz de enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que trae consigo el futuro.

Una parte de la diversificación implica un aumento en las fuentes no convencionales de energía no renovable (FNCR) y en consecuencia son necesarios marcos regulatorios y procesos de ejecución que logren atraer inversión hacia dichos proyectos para fortalecer el sector. El marco regulatorio debe estar acompañado de mecanismos y herramientas que permitan la efectividad en la toma de decisiones de manera efectiva y ágil. Asimismo, deben ser lo suficientemente robustas y flexibles para enfrentar los desafíos de un entorno energético en constante evolución, marcado por los avances tecnológicos y la creciente necesidad de garantizar la confiabilidad y sostenibilidad del suministro ante un entorno en constante evolución.

Teniendo en cuenta lo anterior, este capítulo busca realizar un diagnóstico sobre las oportunidades que tiene Colombia en el sector energético y cómo las grandes tendencias mundiales pueden ser una ventana de oportunidad para la consolidación y fortalecimiento del sector. Para ello, el capítulo consta de tres partes. En primer lugar, se analiza el escenario prospectivo para Colombia en el sector energético. Luego, se examinará cómo se han desarrollado el mundo y Colombia en tres macro-tendencias: cambio tecnológico, cambio climático y cambio demográfico. Finalmente, se presentará una sección de recomendaciones para fortalecer la competitividad energética del país.



CONSTRUYENDO UN FUTURO ENERGÉTICO IDEAL EN COLOMBIA

Una visión prospectiva del futuro energético de Colombia debe basarse en una idea de diversificación que permita optimizar las fuentes pensando en varios objetivos. Par ello es útil declarar que el punto de partida es una matriz muy limpia de generación eléctrica, pero a partir de una fuente caprichosa, como tienden a ser las fuentes no fósiles, en este caso la hídrica. Si pensáramos en una receta que tiene un ingrediente ese sería limpieza, y ¿el que le falta? Confiabilidad. Sin embargo, la confiabilidad no es un ingrediente que aporten las fuentes no convencionales y renovables: es un ingrediente propio de fuentes más contaminantes pero que logran altas eficiencias y certezas a la hora de generar. En consecuencia, los esfuerzos por tener una matriz que cuente con un mayor número de fuentes no convencionales renovables es el esfuerzo de aprovechar el potencial del país para pensar en proveerle energía limpia al mundo, pero no necesariamente para balancear el portafolio de generación interna con el ingrediente faltante.

Esto nos deja con múltiples tareas para realizar en el horizonte mencionado: Colombia deberá optimizar toda su cadena de suministro energético, corregir las falencias actuales, diversificar la matriz energética con fuentes renovables, pero también con capacidad más confiable y maximizar su capacidad instalada. La integración de energías limpias como la solar, la eólica, el hidrógeno y la biomasa debe ir de la mano con la confiabilidad de energéticos convencionales como el gas natural y el carbón, los cuales jugarán un rol clave en la transición energética y en situaciones críticas.

La encuesta de prospectiva del Consejo Privado de Competitividad (CPC), junto al ejercicio de prospectiva ha permitido

plantear un escenario ideal con estas características para el sector energético, basado en visiones compartidas y objetivos conjuntos. El ejercicio de prospectiva consistió en unir expertos en el tema de energía para discutir los temas más relevantes del sector presente y con una mirada al futuro. Este se llevó a cabo en 3 partes: (1) Plantear un escenario deseado que promueva un sistema energético sostenible, resiliente y competitivo para el año 2054; (2) Proponer las acciones necesarias para cumplir con estas visiones de futuro, las cuales incluyen inversiones en infraestructura, la adopción de tecnologías innovadoras, y la creación de políticas públicas que favorezcan el sector y la transición hacia energías renovables; (3) Identificar los riesgos que podrían impedir la materialización de estos escenarios, como la inestabilidad regulatoria, la falta de inversión en innovación, y los impactos del cambio climático.

El resultado del ejercicio prospectivo resalta la importancia de una planificación estratégica y coordinada, que no solo aproveche las oportunidades actuales, sino que también anticipe y mitigue posibles desafíos futuros y tendencias que logren ser utilizadas como oportunidades de crecimiento para el país.

De esta manera, se espera que para el año 2050 el sistema sea sostenible, eficiente, confiable, accesible y asequible para todos. Se enfatiza que este sistema debe estar fundamentado en la autosuficiencia, en la gestión público-privada, y la diversificación de fuentes de energía en su generación, promoviendo la educación y la conciencia sobre el uso responsable y limpio de los recursos energéticos.



Ilustración 1. Nube de palabras del ejercicio prospectivo de CPC 2024



Hacia 2050, el sistema de energía debe basarse en un sistema público-privado que provee energía de diversas fuentes; aprovecha las oportunidades de crecimiento de la demanda; optimiza toda la cadena de suministro; y vela por la confiabilidad y sostenibilidad ambiental del acceso de ciudadanos y empresas al servicio de energía.



Fuente: Encuesta de Prospectiva del CPC, 2024.



¿CUÁLES RETOS QUE ENFRENTA HOY EL SECTOR DE ENERGÍA LE IMPIDEN CONCENTRARSE EN LOS PROBLEMAS FUTUROS?

¿De dónde partimos? Colombia posee un sector energético con una fuerte dependencia de la energía hidroeléctrica, una fuente limpia y renovable, que representa alrededor del 65-70% de la generación eléctrica. Sin embargo, esta dependencia lo hace vulnerable a fenómenos climáticos como El Niño, que reduce la disponibilidad de agua y afecta la generación. El país también utiliza fuentes térmicas a base de gas y carbón, mientras que las energías renovables no convencionales (solar y eólica) están en expansión, pero aún representan una porción pequeña de la matriz energética. Aunque el país ha aumentado su capacidad instalada de energías renovables, pasando de un 1 % en 2018 a un 7 % proyectado para 2024, la concentración en fuentes hidroeléctricas sigue siendo evidente.

Después del apagón del inicio de la década de los noventa, se trabajó fuertemente en la confiabilidad del sistema con resultados exitosos pero que iban a ir enfrentando nuevos retos dada la evolución de los entornos.

La necesidad de incorporar fuentes no convencionales renovables concentró muchos esfuerzos recientes, pero a medida que estos esfuerzos aumentaban también lo hacían los tiempos de licenciamiento de todo tipo de proyectos de infraestructura. Paulatinamente fuimos perdiendo la capacidad de que todos los llegaran a su fase de ejecución en los tiempos previstos, y muchos de ellos con tal nivel de extemporaneidad (y consecuente aumento en los costos) que se convirtieron en desistimientos de la inversión.

Los problemas incluyen demoras en los puntos de conexión, la falta de capacidad plena de las redes, y las dificultades en los procesos de consulta previa para la construcción de infraestructura energética. Además, la lentitud en los tiempos de respuesta regulatorios y el incumplimiento de los términos legales establecidos

generan incertidumbre en el desarrollo de proyectos, afectando tanto la generación como la transmisión y distribución de energía.

Las consultas previas y los procesos de licenciamiento han sido barreras significativas para el desarrollo de nuevos proyectos energéticos en Colombia. De acuerdo con la Asociación de Energías Renovables (SER), en promedio, un proceso de consulta previa toma 18 meses. Para junio del 2024, de un total de 428 proyectos revisados, solo 10 contaban con licencia ambiental aprobada. Colombia ha realizado múltiples esfuerzos para diversificar su matriz energética mediante la incorporación de energías renovables no convencionales, como la solar y la eólica. Como ya se mencionó estos proyectos no han sido incorporados a la velocidad deseable, pero, en cualquier caso, la intermitencia inherente a estas fuentes plantea nuevos retos para la confiabilidad del sistema. Si bien estas energías contribuyen significativamente a la reducción de emisiones de carbono, su variabilidad dificulta asegurar un suministro continuo y estable, indispensable para mantener la confiabilidad.

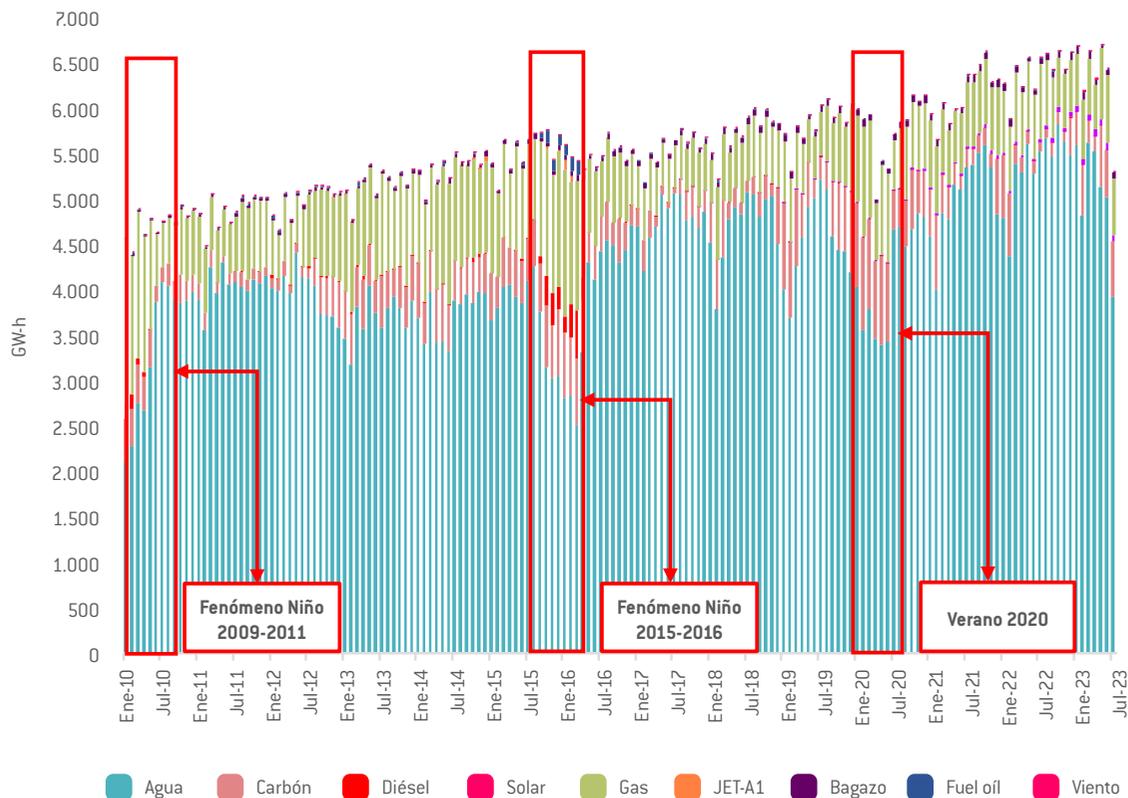
Con una matriz que descansa mayoritariamente en fuentes hídricas, el parque térmico ha demostrado ser esencial, contribuyendo con hasta el 50% de la generación total en episodios climáticos críticos, como ocurrió en diciembre de 2009, enero de 2010 y enero de 2016. Si bien la energía solar se correlaciona negativamente con el riesgo de la hídrica, en todos los casos -incluyendo la fuente eólica- estamos frente a fuentes intermitentes para las que aún no contamos con la tecnología de almacenamiento que permite darles el atractivo de la confiabilidad. Esto subraya la importancia de la capacidad térmica para garantizar el suministro de electricidad y aportar a la confiabilidad del sistema cuando las condiciones hídricas no son favorables (Unidad de Planeación Minero Energética [UPME], 2023b).



Gráfica 1. Generación de electricidad en el Sistema Interconectado Nacional (SIN)



El aporte del parque térmico ha fluctuado sustancialmente, pero en periodos de El Niño o de verano intenso ha contribuido con valores cercanos al 50 % del total generado, como lo registrado en los meses de diciembre de 2009, enero de 2010 y enero de 2016 (UPME, 2023b).



Fuente: (UPME, 2023)

Por otra parte, existen las discusiones de la infraestructura por fuera de la generación. Se ha desatendido en cierta medida la infraestructura de respaldo y el margen de reserva, lo que ha generado vulnerabilidades ante un aumento importante en la volatilidad de la generación hídrica. Y, finalmente, el país enfrenta desafíos en la infraestructura de transmisión, el acceso a energía en zonas rurales, y la modernización de la red eléctrica.

La energía generada en zonas como La Guajira no puede ser transportada de manera eficiente hacia los principales centros de consumo debido a la falta de infraestructura adecuada. Los proyectos FENCER, como los de La Guajira, no pueden aportar al sistema de manera eficiente debido a la ausencia de redes de transmisión adecuadas que evacúen la energía hacia los centros de consumo en el centro y sur del país. Este cuello de botella en la red de transmisión impide

una distribución equilibrada, lo que reduce la capacidad del sistema para responder de manera estable a la demanda, afectando la confiabilidad del suministro. Además, la falta de inversiones en infraestructura de almacenamiento energético limita la capacidad de mitigar la intermitencia de fuentes renovables como la solar y la eólica.

El retraso en proyectos clave, como la línea Virginia-Nueva Esperanza, ha puesto en riesgo el suministro eléctrico para Bogotá y otras regiones estratégicas del país. Acolgen prevé que este problema puede llevar a desabastecimientos que afecten tanto a la industria como a la calidad de vida de los habitantes para el año 2026 (Foro Internacional de Servicios Públicos Domiciliarios, 2024). El insuficiente desarrollo de líneas de transmisión no solo restringe el acceso a la energía en regiones apartadas, sino que también influye directamente en los costos.



Aunque persisten importantes retos relacionados con la deficiencia en la red de transmisión y la evacuación de energía en zonas clave como La Guajira, se están dando pasos significativos para mejorar esta situación. La fase inicial de la Misión Transmisión comprende siete obras urgentes, proyectadas para ejecutarse en un plazo de 4 a 7 años, diseñadas para fortalecer tanto los Sistemas de Transmisión Nacional como Regional. Estas obras se centran en nodos crí-

ticos identificados por XM S.A. E.S.P. y abarcan regiones prioritarias como La Guajira, Cesar, Magdalena, Córdoba, Sucre, Chocó y Norte de Santander, donde las carencias de infraestructura han afectado la confiabilidad del sistema. Además, la UPME ha implementado un mecanismo de “fast track” para acelerar la adjudicación de estas obras, lo que permitirá una ejecución más rápida de proyectos esenciales para mejorar la estabilidad y eficiencia del sistema eléctrico nacional.

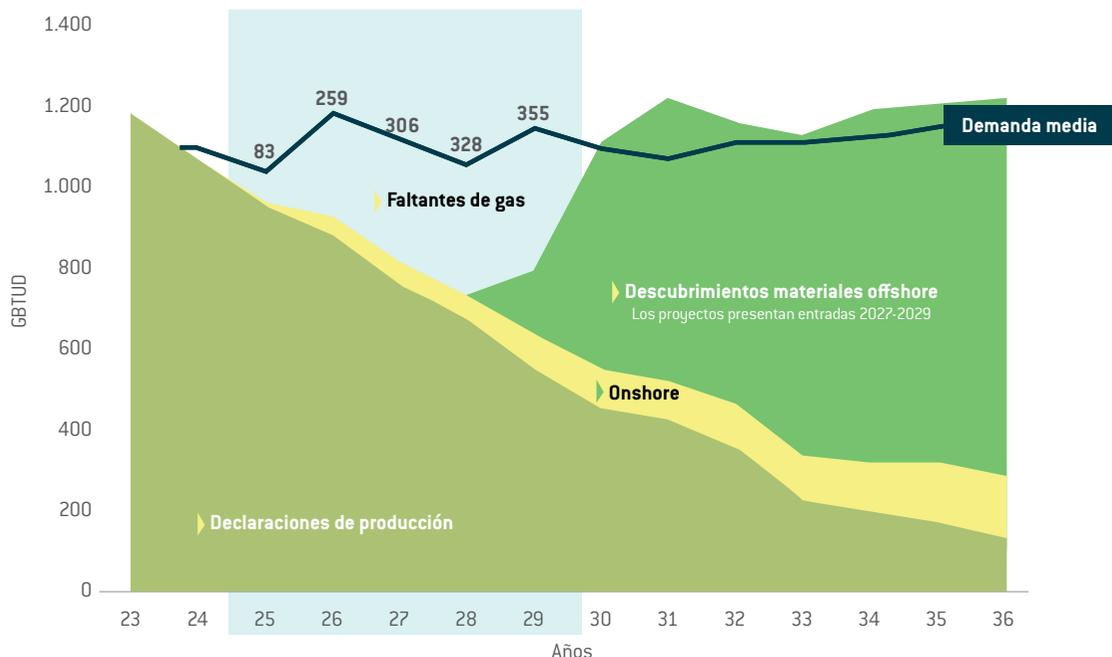
LOS INGREDIENTES QUE DESESTIMAMOS

Dentro de las señales recientes de política pública quizá una de las que más preocupación genera es la que afecta el suministro de gas. Las reservas de gas en Colombia han disminuido un 55 % desde 2010, lo que anticipa un faltante significativo hacia finales de esta década, equivalente a casi un tercio de la demanda proyectada. Se prevé un déficit del 8 % de la demanda nacional para 2025 (Ecopetrol, 2024). Frente a esta situación, el principal plan de acción es el desarrollo de la producción de

gas *offshore*, que se espera comience a cubrir las necesidades del país hacia 2029, aunque esto dependerá de grandes inversiones y esfuerzos en que los procesos se den sin las dilaciones que ya se han descrito anteriormente para los proyectos de generación eléctrica. En el mejor de los casos, el país enfrenta el fin de la era de contar con gas a precios asequibles. El aumento en los precios afectará directamente a los 38 millones de usuarios de gas en Colombia.

Gráfica 2. Balance de la oferta-demanda nacional de gas. Proyecciones a 2036

A partir del 2025 Colombia entraría en un desabastecimiento de gas hasta el 2029. La oferta de gas natural será 8 % inferior a la demanda.



Fuente: Ecopetrol (2024).



Las señales que se dan a inversores apuntan a detener la exploración de nuevos yacimientos de gas, una medida que compromete la capacidad del país para descubrir nuevas reservas que podrían mitigar el déficit proyectado y asegurar el suministro futuro. Sin nuevas inversiones y proyectos exploratorios, el agotamiento de las reservas deja al país en una situación de mayor dependencia de importaciones, con implicaciones negativas para la seguridad energética y los costos para los consumidores. La incertidumbre sobre el rumbo de la política energética en torno al gas también desincentiva la inversión en infraestructura crítica, complicando aún más la viabilidad de garantizar un abastecimiento energético estable a largo plazo.

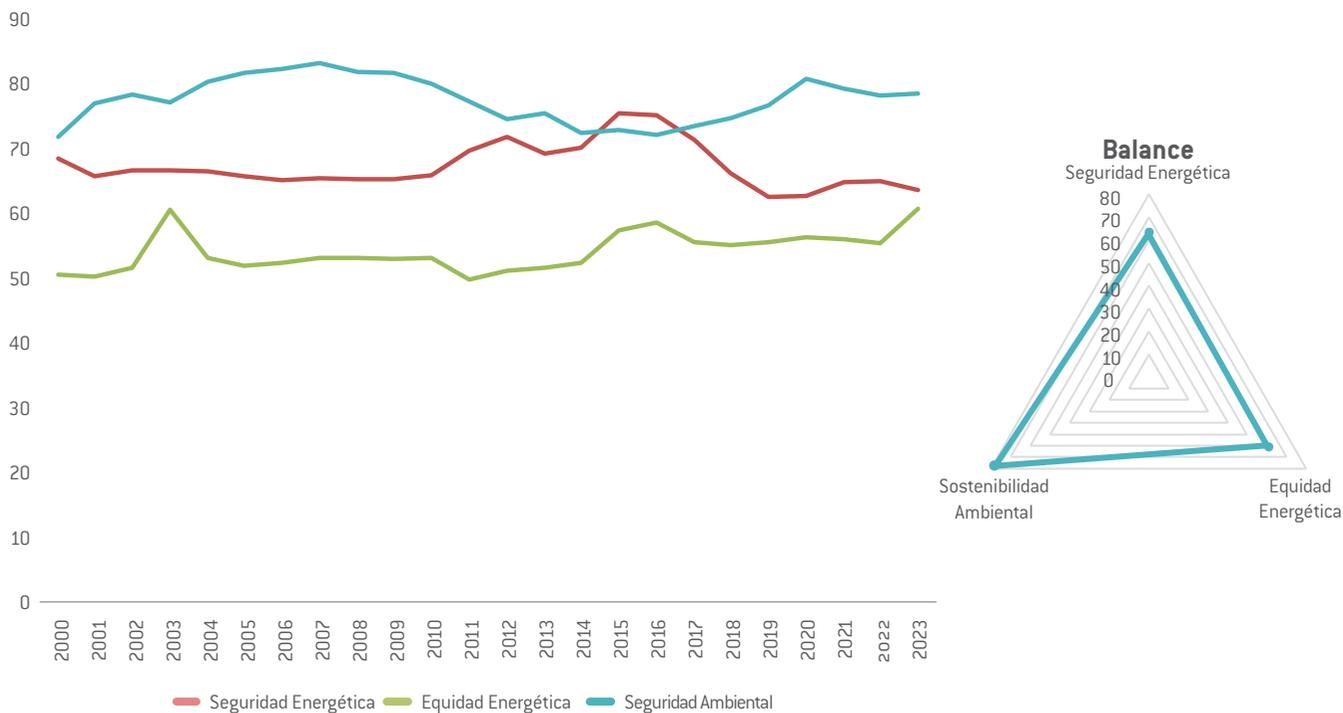
Abordar los problemas que afectan la confiabilidad del sistema energético es crucial para evitar un escenario similar al apagón de 1992, cuyo impacto estimado fue un menor crecimiento del PIB del 1,5 %, la pérdida de 230.000 empleos, y un aumento significativo en los niveles de pobreza y pobreza extrema (Probogotá Región, 2024). La preocupación actual por un posible apagón obliga

al sector a enfocarse en soluciones inmediatas, lo que retrasa la planificación estratégica a largo plazo. Es fundamental regresar a dicho ejercicio, incorporando las lecciones aprendidas, para mitigar los riesgos climáticos futuros, se acentuarán con el tiempo. Garantizar la confiabilidad del sistema no solo es clave para evitar interrupciones que afectarían gravemente la productividad y competitividad del país en el corto plazo, sino que también es fundamental para prepararse ante crisis climáticas futuras, asegurando un suministro más resiliente y estable.

Ahora bien, una vez se incorporan los precios en la ecuación, pasamos a una discusión más amplia que es la de seguridad energética, que no sólo nos implica contar con el suministro ininterrumpido sino también en condiciones asequibles de precio. El índice del trilema energético, que evalúa cómo los países equilibran tres dimensiones clave: seguridad energética, equidad energética y sostenibilidad ambiental, ha mostrado que desde 2017 se ha dado una caída preocupante en la seguridad energética, mientras que la sostenibilidad ambiental ha seguido una tendencia positiva.

Gráfica 3. Índice del trilema para el caso de Colombia

A partir de 2017 se ha observado una caída preocupante en la seguridad energética, mientras que la sostenibilidad ambiental ha seguido una tendencia positiva.



Fuente: World Energy Trilemma Index, 2023



En adición a la discusión de confiabilidad, un aspecto crítico que afecta la seguridad energética en Colombia es la competitividad de las tarifas de energía. Las tarifas en Colombia son elevadas en comparación con otros países. Aunque las energías renovables han ayudado a reducir algunos costos de generación, la falta de infraestructura adecuada para la transmisión y el almacenamiento de energía provoca ineficiencias significativas que se reflejan en los precios finales que pagan los usuarios. Además, la falta de inversión en infraestructura y los problemas regulatorios y de licenciamiento retrasan el desarrollo de nuevos proyectos, lo que limita la capacidad del sistema para ser más eficiente y competitivo. Es crucial entonces retomar la planeación de largo plazo y la ejecución de los proyectos en toda la cadena de suministro que nos permita que la oferta cumpla con la senda de demanda sin presionar los precios para reflejar la escasez. El precio de la energía eléctrica depende en gran medida del tipo de combustible utilizado para su generación. En términos generales, la generación hídrica es la más

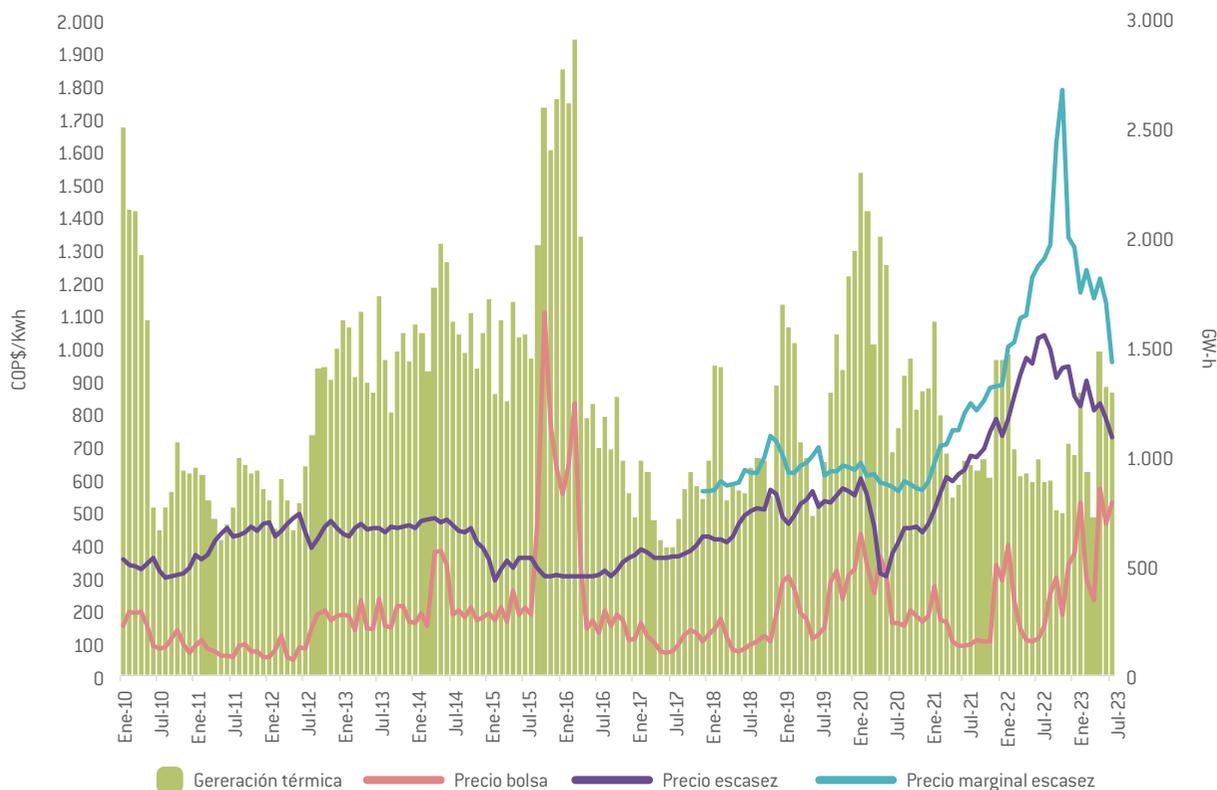
competitiva y tiene un papel predominante en la determinación del precio en bolsa, dado su aporte significativo a la capacidad efectiva de generación en Colombia. Sin embargo, cuando hay una alta variabilidad climática, como fenómenos de sequía o alteraciones en los patrones de lluvia, el suministro de energía hídrica se ve afectado, lo que provoca un aumento en la participación de fuentes más costosas, como la generación térmica. Esto, a su vez, eleva los precios de la energía eléctrica en el mercado, afectando tanto a los consumidores como a la estabilidad del sistema, pero permitiendo que éste regule su propia escasez.

Es importante dimensionar que los aumentos en los precios que se dan para reflejar la escasez de los recursos vigentes son necesarios para regular el sistema. Impedir que esta señal se presente lleva a empeorar las condiciones futuras puesto que impide que el sistema administre precisamente el recurso escaso adecuadamente. Lo que es fundamental sí, es corregir las fuerzas que llevaron a tener una oferta insuficiente.

Gráfica 4. Evolución del precio de bolsa y escasez



En el 2023, el precio de bolsa inició un ascenso sostenido y llegó a la media de COP 397,3/kWh, y en el segundo trimestre fue mayor en un 6 %. Esto se puede atribuir a la llegada del fenómeno de El Niño.



Fuente: UPME, 2023.



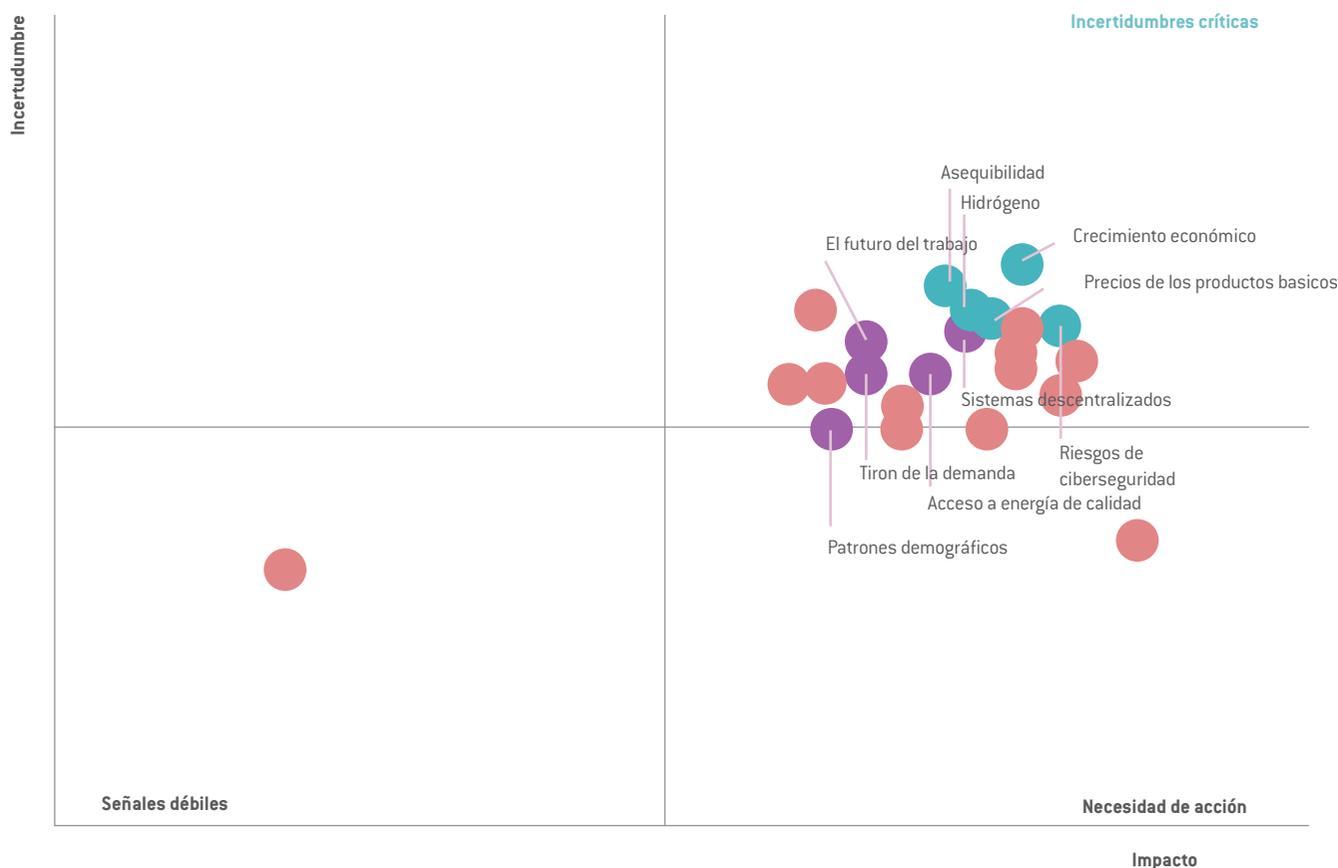
4

EL FUTURO DE LA ENERGÍA EN UN MUNDO CAMBIANTE

El panorama energético mundial está en constante evolución, impulsado por tres macro tendencias clave: el cambio demográfico, los avances tecnológicos y la urgente necesidad de mitigar el cambio climático. Estas tendencias están transformando de manera profunda la producción, la distribución y el consumo de energía a nivel global. Para Colombia, comprender y adaptarse a estas dinámicas es crucial no solo para asegurar un futuro energético sostenible y competitivo, sino también para aprovechar las oportunidades económicas que surgen de este nuevo contexto.

El Monitor de Problemas Energéticos Mundiales 2022 para Colombia (Gráfica 5) ilustra claramente que los retos en el sector energético son numerosos y variados. Las incertidumbres críticas, como la asequibilidad de la energía, el crecimiento económico y los precios de los productos básicos, subrayan la necesidad urgente de que el país adopte una visión prospectiva que integre estas macro tendencias globales. En esa medida, es esencial analizar cómo estas tendencias impactarán el sector energético nacional y desarrollar hojas de ruta y sendas que permitan mitigar riesgos y capitalizar oportunidades.

Gráfica 5. Monitor de Problemas Energéticos en Colombia



Fuente: World Energy Council (2022).



El análisis prospectivo es un paso previo fundamental para abordar cada una de estas macro tendencias en detalle. Colombia necesita identificar cuáles de estas tendencias globales tendrán un mayor impacto en su desarrollo energético y establecer estrategias específicas para enfrentarlas. La colaboración entre los sectores público y privado será clave para reducir incertidumbres y mejorar los indicadores de costos de capital y gastos operativos

y combustibles en proyectos energéticos, permitiendo al país no solo enfrentar los desafíos actuales, sino también posicionarse estratégicamente en el escenario energético global.

A continuación, se explorarán en detalle las tres macro tendencias que están moldeando el futuro energético global y cómo Colombia puede prepararse para aprovechar las oportunidades que presentan: el cambio demográfico, el cambio tecnológico y el cambio climático.



5

TENDENCIAS DEL FUTURO

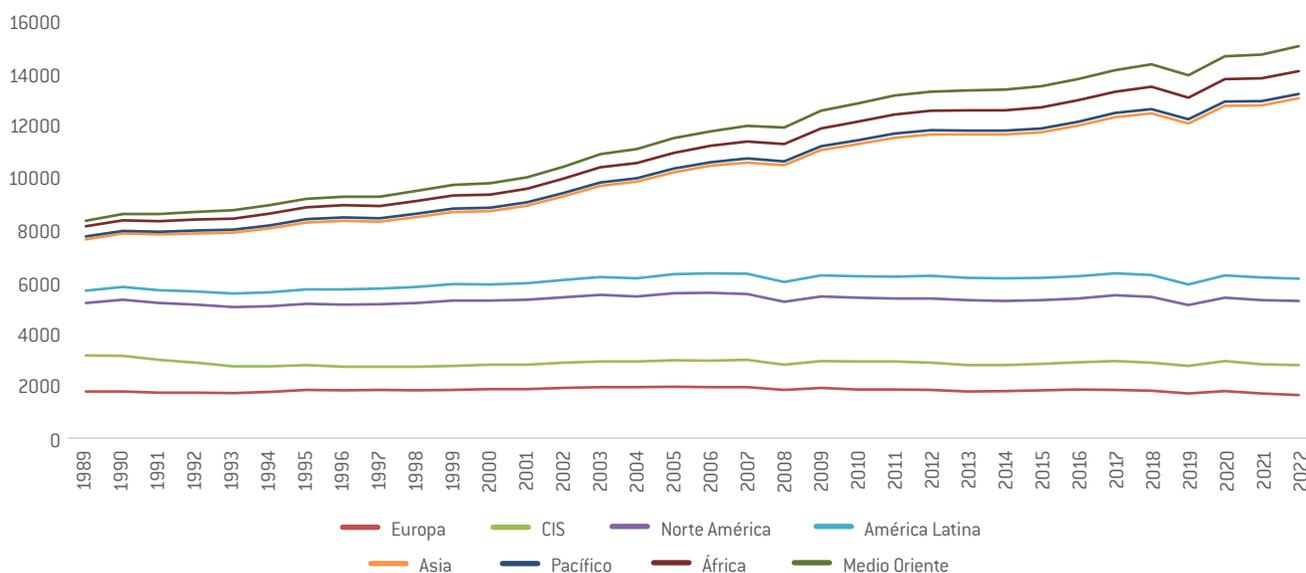
→ CAMBIO DEMOGRÁFICO Y CAMBIOS EN LOS PATRONES Y ESTILOS DE VIDA

El cambio demográfico está teniendo un impacto directo en el aumento de la demanda energética a nivel global. A medida que la tasa de natalidad disminuye y la proporción de personas mayores en la población aumenta, se generan nuevos patrones de consumo energético. Aunque inicialmente se podría suponer que una reducción en la población llevaría a un menor consumo de energía, lo cierto es que el envejecimiento de la población está contrarrestando esta tendencia. Las personas mayores tienden a consumir más energía en el hogar, principalmente para calefacción o refrigeración y cuidados de salud. Este grupo demográfico, aunque utiliza menos gasolina debido a su menor demanda por servicios de movilidad, requiere más energía para atender sus necesidades particulares.

Este fenómeno demográfico, se suma a una serie de factores como el cambio tecnológico, el crecimiento económico global y la urbanización, que están contribuyendo a un aumento acelerado en el consumo energético mundial. Según datos de Enerdata (2024), el consumo global de energía se expandió en un 2,2 % durante el año 2023, superando la tasa de crecimiento promedio anual del 1,5 % observada entre 2010 y 2019. Este incremento es especialmente notable en los sectores residencial, industrial y de transporte, impulsado por la mejora en los estándares de vida y el acceso más amplio a tecnologías modernas. A medida que más personas tienen acceso a electrodomésticos, tecnologías avanzadas y vehículos privados, la demanda de energía sigue creciendo, reflejando la interacción entre el cambio demográfico y el desarrollo económico.

Gráfica 6. Consumo energético total

La demanda por consumo energético total en el mundo es creciente. El crecimiento de la región se encuentra relacionado con un aumento en la demanda de energéticos.



Fuente: Enerdata (2024).

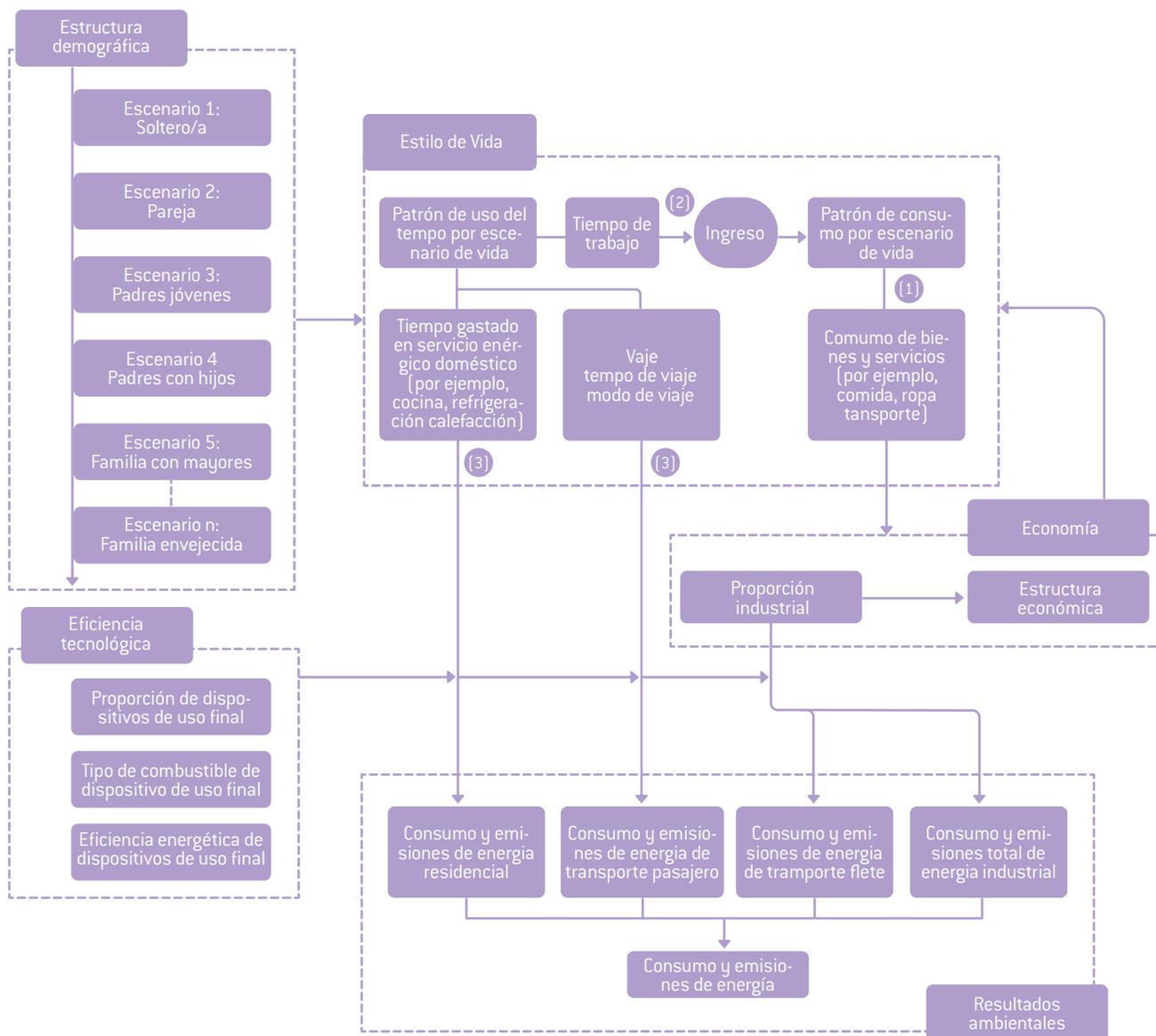


Utilizando proyecciones de consumo basadas en microdatos de encuestas, Kronenberg (2009) proyecta la demanda final de los hogares hasta 2030. Estos vectores de demanda final se ingresan en un modelo de insumo-producto ambiental para calcular la producción sectorial, el uso de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Los resultados indican que, hasta 2030,

el cambio demográfico incrementará la proporción de metano en las emisiones totales de GEI. Además, los cambios en la conformación de los hogares unipersonales y la urbanización están impulsando aún más la demanda de energía en todo el mundo, siendo estos otros determinantes clave en la modificación de los patrones de demanda.

Figura 1. Mecanismo analítico para la transición, estilo de vida y resultados ambientales

Mecanismo que permite el análisis técnico de distintos escenarios para los distintos estilos de vida.



Fuente: Yu et al. (2022).



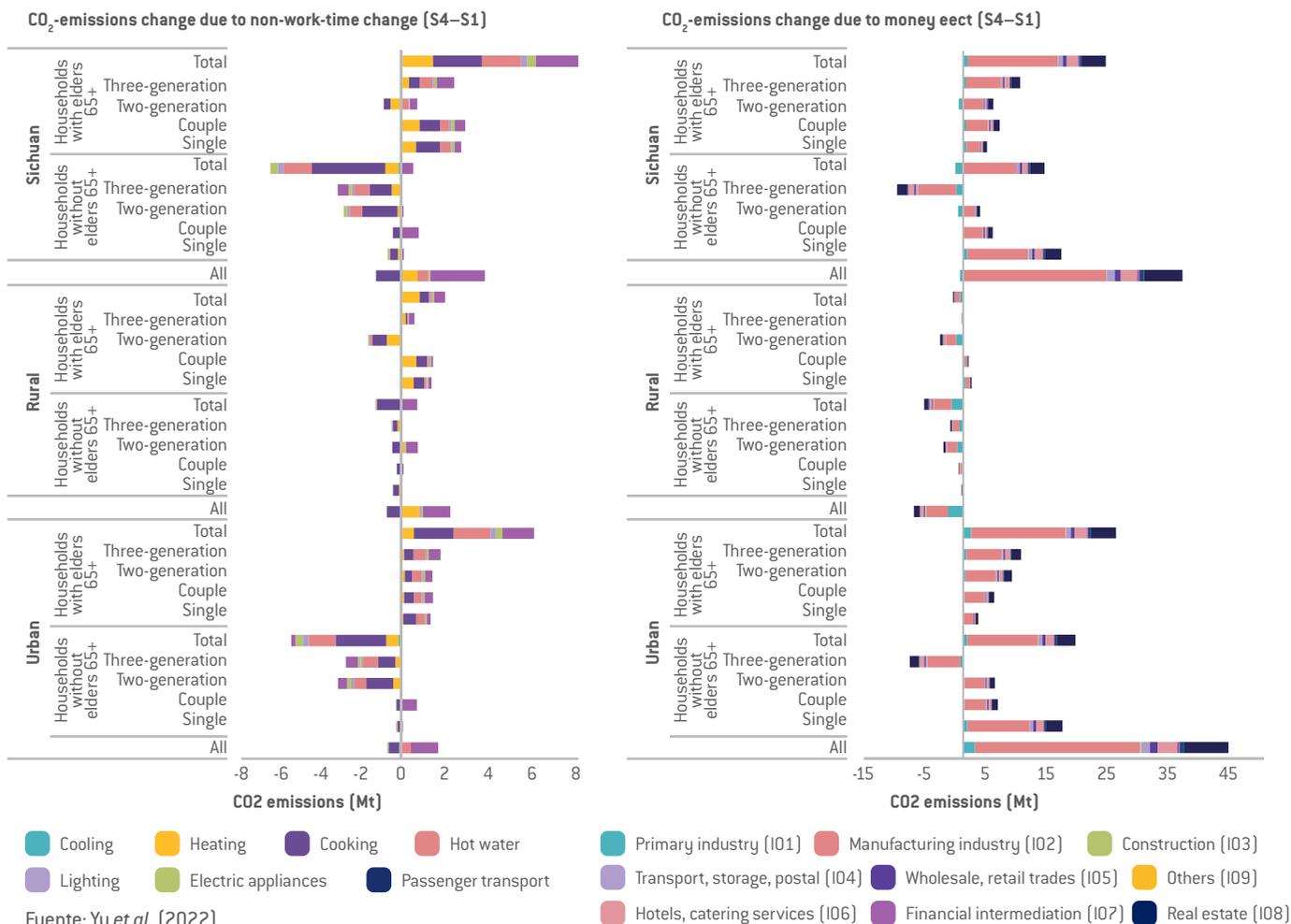
La Figura 1 sugiere que los cambios en la estructura demográfica y los estilos de vida, como el aumento de hogares pequeños y envejecidos, tienen un impacto significativo en el uso de energía y las emisiones. Estas transformaciones afectan tanto los patrones de consumo como la producción industrial, lo que a su vez

modifica la estructura económica y las emisiones ambientales. El análisis destaca la importancia de considerar la eficiencia tecnológica y la distribución del tiempo y el dinero en los hogares para entender completamente los impactos ambientales de las transiciones demográficas.

Gráfica 7. Tendencias en emisiones y consumo de energía de acuerdo con la composición de los hogares



Los hogares con personas mayores de 65 años consumen más energía y generan mayores emisiones de carbono.



Esta investigación muestra que los hogares con personas mayores de 65 años no solo consumen más energía, sino que también generan mayores emisiones de carbono. Este fenómeno se atribuye al incremento de los ingresos y a las transiciones demográficas asociadas con cambios en los estilos de vida. Utilizando el método *Extended Snapshot*, se exploraron las diferencias en las consecuencias de los cambios en los estilos de vida y las transiciones demográficas en tres escenarios distintos.

En el primer escenario, que contempla un cambio en el patrón de uso del tiempo sin una transición demográfica. Se observa un aumento significativo en la demanda final de energía, alcanzando 15,2 millones de toneladas equivalentes de carbón (Mtce), y en las emisiones de CO₂, que se elevan a 33,1 millones de toneladas (Mt). Estos incrementos se registran como resultado de modificaciones en el tiempo de trabajo y el consumo correspondiente.



En el segundo escenario, que considera una transición demográfica sin un cambio significativo en el estilo de vida, la demanda final de energía y las emisiones de CO₂ son solo ligeramente superiores [2,2 Mtce y 4,2 Mt, respectivamente] a las observadas en el primer escenario. Esto indica que las variaciones en los patrones de uso del tiempo y consumo entre diferentes etapas de la vida tienen un impacto limitado en la demanda de energía y las emisiones.

Finalmente, en el tercer escenario, que combina la transición demográfica con un cambio en el estilo de vida hacia hogares más pequeños y envejecidos, se produce un consumo *adicional* de 18 Mtce de energía primaria comparado con el primer escenario. Este aumento se debe principalmente al uso de carbón, petróleo, gas y biomasa. Como consecuencia, las emisiones de CO₂ se incrementan en 35 Mt, lo que representa el 4,3 % del total de emisiones proyectadas para 2030. Este incremento se atribuye a las variaciones en la asignación de tiempo y dinero por parte de la población en general.

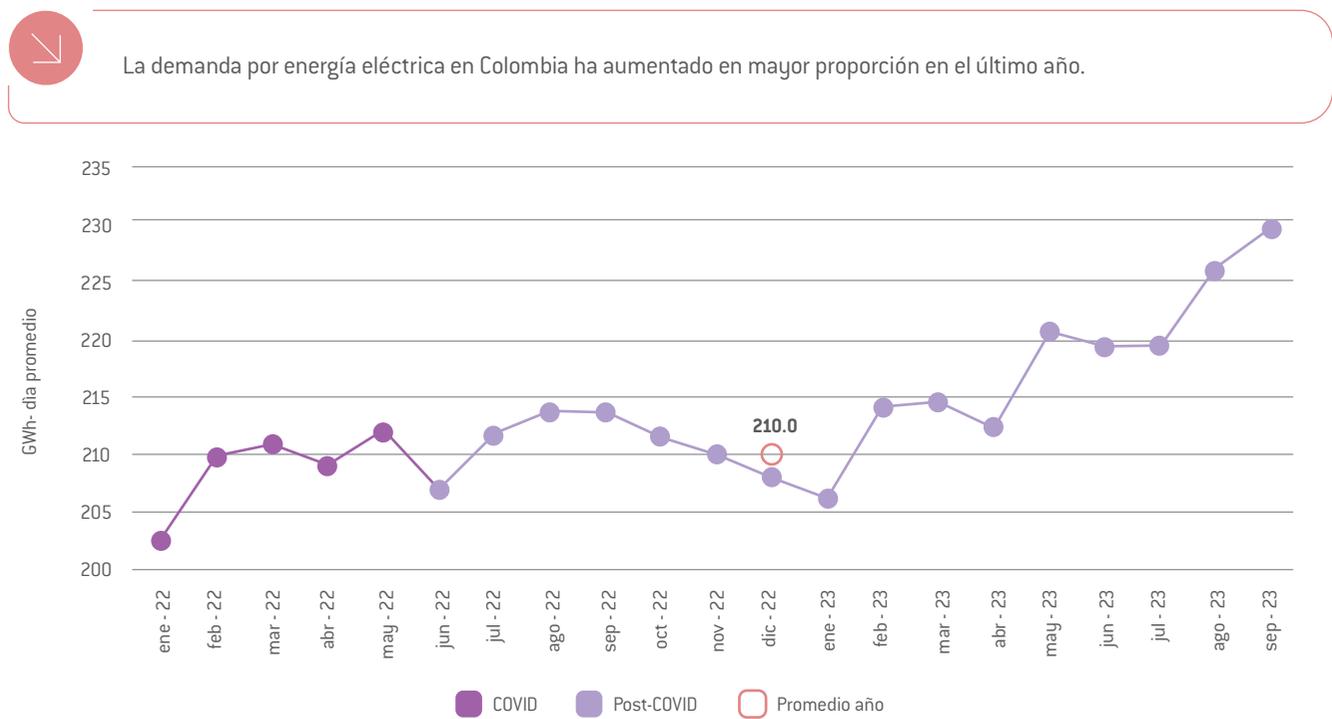
Este tipo de tendencia también marcan el camino de Colombia. Estadísticas recientes publicadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) muestran una significativa reducción en la tasa de natalidad, con una disminución del 14,6 % en los nacimientos durante los primeros meses de 2024 en comparación con el mismo periodo de 2023. Esta caída es más pronunciada que la disminución observada en 2023 y muy superior al promedio de los años previos, lo que refleja un cambio estructural

en la dinámica demográfica del país. Se estima por otra parte que la migración neta fue negativa en 2022 y 2023, con la salida de aproximadamente 550.000 y 450.000 personas, respectivamente [Otero-Cortés *et al.*, 2023].

Colombia podría enfrentar una disminución de su población antes de lo previsto, afectando su estructura demográfica. Mientras la reducción del tamaño de la población y el envejecimiento de ésta generan menos demanda en ciertos sectores, como se mostró previamente, esto incrementa la necesidad de energía en sectores como el residencial, transporte y del cuidado, debido a un mayor consumo de energía doméstica y necesidades de salud de una población más vulnerable.

La evolución de estas tendencias demográficas, junto con la continua migración, sugiere que la demanda de energía seguirá aumentando en áreas específicas, a pesar de una potencial reducción en la población total. Este crecimiento en la demanda energética es evidente en los datos recientes: la demanda promedio mensual de energía eléctrica en Colombia fue de 6.176 GWh-mes en 2021, 6.388 GWh-mes en 2022, y alcanzó 6.614 GWh-mes en los primeros nueve meses de 2023. Este incremento refleja un crecimiento promedio mensual del 3,8 % respecto al año anterior, lo que no solo indica una recuperación económica, sino también una mayor presión sobre la infraestructura energética del país debido a las dinámicas demográficas cambiantes.

Gráfica 8. Seguimiento a la demanda energética eléctrica del SIN



Fuente: UPME (2023b).

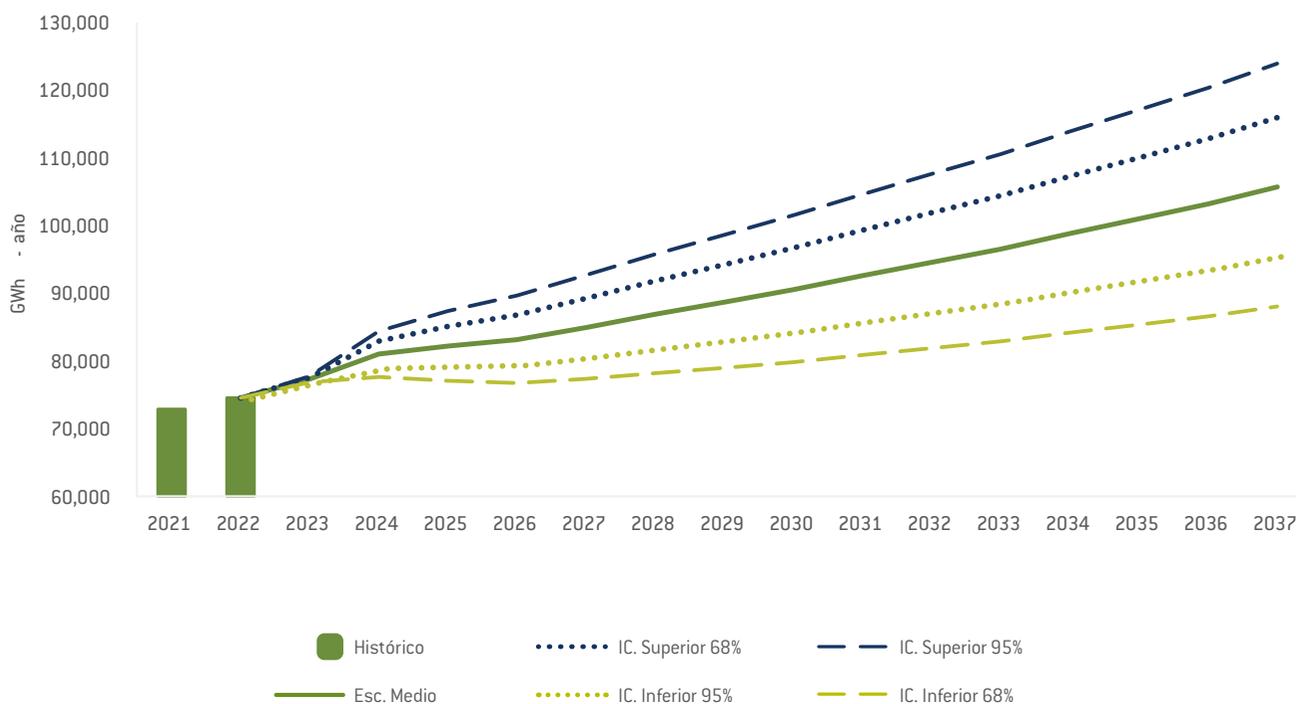


La Gráfica 9, por otra parte, muestra la proyección anual de la demanda de energía eléctrica en Colombia hasta 2037, con diferentes escenarios que reflejan la incertidumbre en las proyecciones. Si bien se esperan cambios en los patrones de consumo de energía a medida que la población envejezca y la tasa de natalidad disminuya, especialmente en el sector residencial, las estimaciones sugieren un aumento continuo en la demanda eléctrica. Esto como consecuencia de factores, como la urbanización, la migración hacia áreas urbanas, la mejora en los estándares de vida, entre otros.

En efecto, el envejecimiento de la población y el aumento de hogares unipersonales o con menos miembros podrían incrementar el consumo per cápita de energía. Esto, combinado con el crecimiento económico y la urbanización, contribuirá al incremento en la demanda proyectada en la Gráfica 9. Con ello se refuerza la necesidad de que Colombia planifique adecuadamente y optimice la operación de su infraestructura energética para asegurar un suministro adecuado que responda a las demandas futuras, derivadas tanto del cambio demográfico como de la expansión económica y tecnológica.

Gráfica 9. Proyección anual a la demanda energética eléctrica del SIN

La demanda por energía eléctrica en Colombia proyecta seguir una tendencia creciente.



Fuente: UPME (2023b).

Pensar en los retos que plantea el cambio demográfico es fundamental para el futuro energético de Colombia. Sin embargo, antes de abordar estos desafíos, es crucial garantizar que se cumplan las necesidades básicas de acceso a la energía para toda la población. Actualmente, regiones como las costas del Caribe y del Pacífico presentan una baja cobertura de energía, y la Orinoquía

y la Amazonía son las zonas que exhiben las menores tasas de cobertura. Para que el país pueda enfrentar los retos del cambio demográfico y aprovechar las oportunidades que este trae, primero debe garantizar que todos sus ciudadanos, independientemente de su ubicación, tengan acceso equitativo y asequible a la energía.

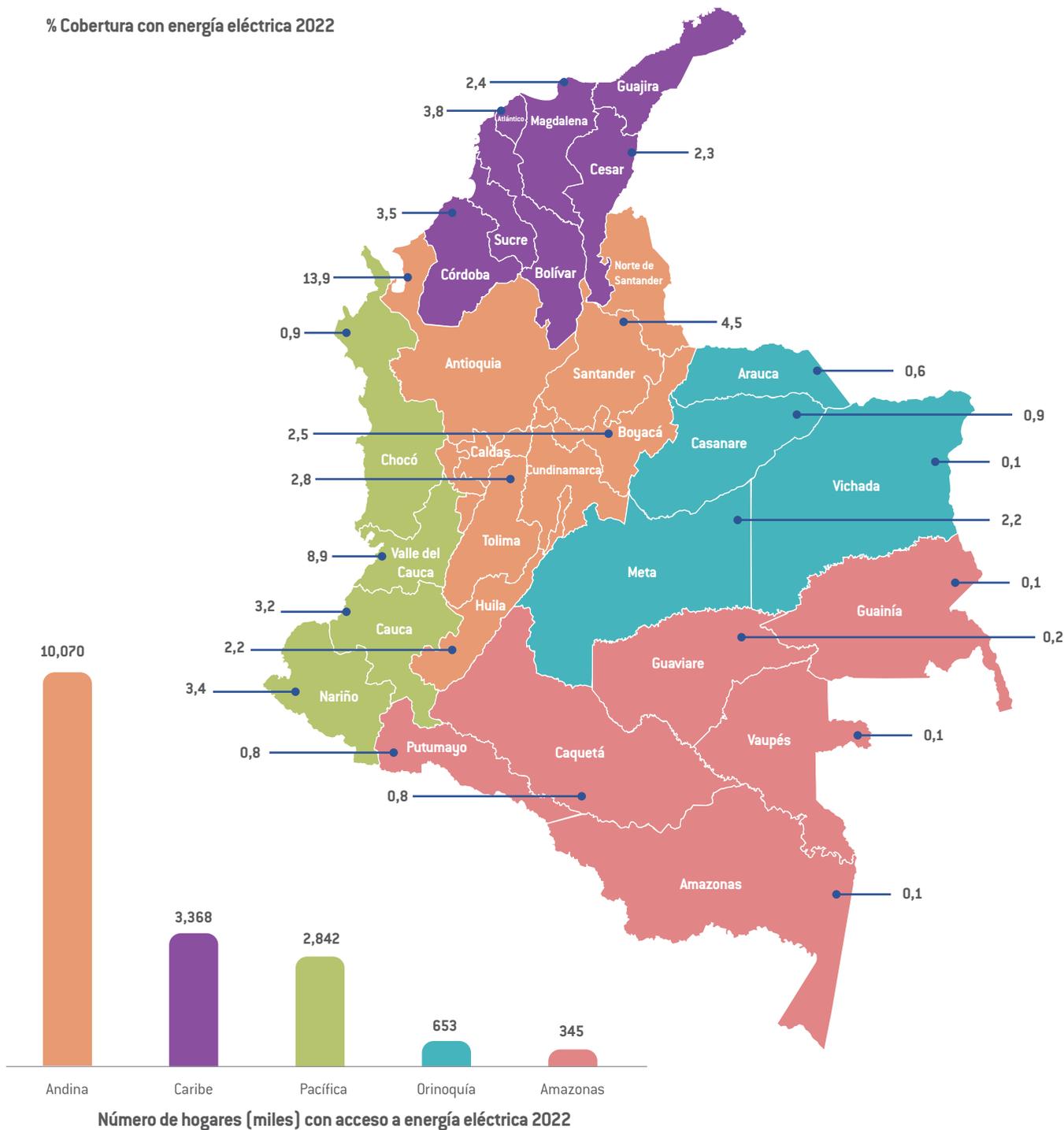


Mapa 1. Porcentaje de cobertura con energía eléctrica. Colombia, 2022



A pesar de que en agregado la cobertura del servicio de energía a nivel nacional es del 98 %, en acceso a electricidad aún hay retos en materia de cobertura, principalmente en zonas apartadas al centro del país.

% Cobertura con energía eléctrica 2022



Fuente: DANE (2022).



CAMBIO CLIMÁTICO Y LA SEGURIDAD ENERGÉTICA

Otro fenómeno que sin duda genera una afectación tanto en la demanda energética como en la oferta es el cambio climático. En términos de oferta, las variaciones en los patrones climáticos, como el incremento en la temperatura global y los cambios en los regímenes de precipitaciones, afectan la capacidad de generación de energía, especialmente en fuentes como la hidroeléctrica, que depende directamente de la disponibilidad hídrica. Además, los fenómenos climáticos extremos, cada vez más frecuentes e intensos, pueden interrumpir la producción de energía y dañar infraestructuras críticas, tanto de generación como de transmisión de energía, lo que puede resultar en cortes de energía y reducir la eficiencia del sistema en general, comprometiendo la estabilidad del suministro. Por otro lado, en cuanto a la demanda, el cambio climático altera los patrones de consumo energético, incrementando la demanda de energía para refrigeración en climas más cálidos o para calefacción en regiones que experimenten inviernos más severos. Estos cambios en la demanda requieren una planificación cuidadosa para asegurar que la oferta pueda satisfacer las nuevas necesidades.

El cambio climático está impulsando una tendencia global hacia la transición y consumo de energías renovables y la diversifica-

ción de las matrices energéticas. A medida que los recursos fósiles como el petróleo y sus derivados, el carbón y el gas natural se vuelven menos sostenibles, tanto por su impacto ambiental como por su agotamiento, países de todo el mundo, incluida Colombia, están priorizando la diversificación de sus matrices energéticas. Este enfoque debe partir de las deficiencias que estén afrontando en su matriz presente. En el caso de Colombia se debe atender prioritariamente la seguridad energética a largo plazo.

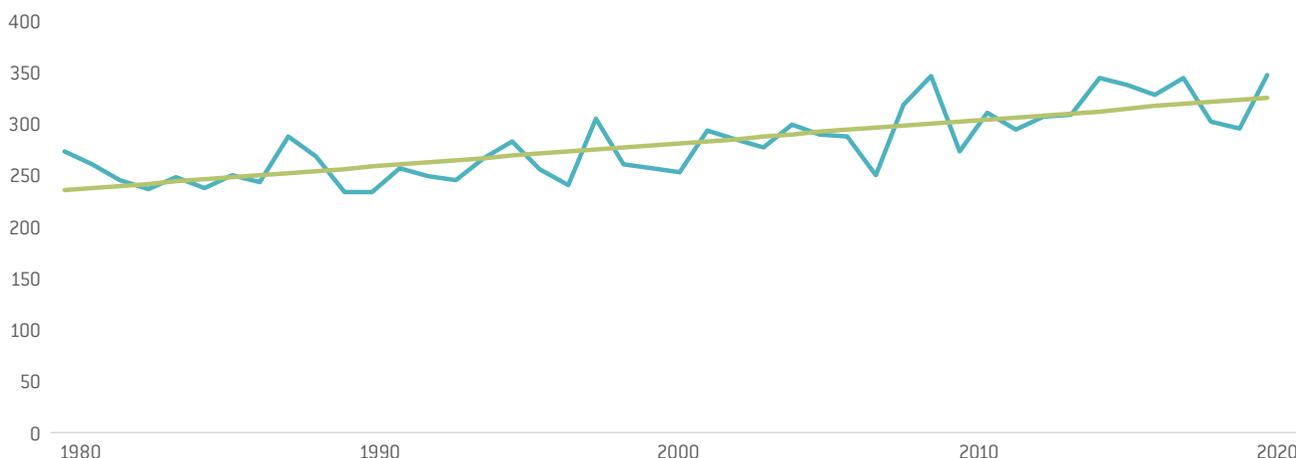
Sumado a los factores mencionados anteriormente como el cambio demográfico y cambios en los patrones y estilos de vida, la demanda de energía ha aumentado debido a la necesidad de mayor refrigeración y calefacción en temporadas de altas temperaturas. El indicador *Cooling Degree Days* (CDD), o grados día de enfriamiento, que mide la demanda de energía necesaria para enfriar un edificio calculando cuántos grados y durante cuántos días la temperatura exterior supera un umbral de referencia específico, muestra que la demanda de enfriamiento en temporadas de calor es cada vez más alta.

Esta clase de cambios requieren una planificación cuidadosa para asegurar que la oferta pueda satisfacer las nuevas necesidades.

Gráfica 10. Promedio de grados día de enfriamiento en las economías del G20, 1979-2022



La tasa promedio de grados de enfriamiento a partir de 1979 hasta el 2022 muestra una tendencia creciente y refleja la alta volatilidad de esta.



Fuente: IEAR (2023).

— Valor promedio en las economías del G20 — Regresión lineal



La buena noticia es que el consumo de energías renovables ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, impulsado tanto por la urgencia de mitigar el cambio climático como por los avances tecnológicos que han hecho estas fuentes de energía más accesibles y competitivas.

Los mercados globales se han movido decididamente hacia la adopción de energías renovables, como la solar, eólica, hidroeléctrica y biomasa, en respuesta a la creciente demanda de soluciones energéticas sostenibles. Esta transición ha sido fomentada por políticas públicas que incentivan la inversión en infraestructura

renovable, así como por la creciente presión de los consumidores y empresas que buscan reducir su huella de carbono. Además, la disminución de los costos de tecnologías como los paneles solares y las turbinas eólicas ha hecho que la energía renovable sea una opción económicamente viable, acelerando su integración en las matrices energéticas de numerosos países. En este contexto, los mercados energéticos han evolucionado para acomodar un mayor porcentaje de energía renovable, lo que a su vez está transformando las dinámicas de precios, inversiones y generación de empleo en el sector energético global.

Gráfica 11. Consumo mundial de energía renovable, 2000-2023



La tasa promedio de grados de enfriamiento a partir de 1979 hasta el 2022 muestra una tendencia creciente y refleja la alta volatilidad de esta.



Fuente: Statista [2023].

Desde el año 2019, el despliegue de energía limpia se ha acelerado significativamente, impulsado en parte por los paquetes de estímulo gubernamentales implementados para responder a la pandemia de COVID-19 y la crisis energética de 2022. Además, varios Gobiernos en todo el mundo han promulgado políticas importantes para apoyar la adopción de tecnologías de energía limpia. Durante este periodo, el crecimiento de la energía limpia ha superado al de los combustibles fósiles en una proporción de dos a uno.

La producción de electricidad con bajas emisiones ha aumentado en aproximadamente 1.800 TWh, a pesar de las interrupciones en la energía hidroeléctrica debido a la sequía y las paradas forzadas en plantas nucleares, especialmente en Europa occidental. Por otro lado, la generación de electricidad a partir de combustibles fósiles creció en menos de 850 TWh, lo cual es inferior al crecimiento del solo solar fotovoltaico, que aumentó en 910 TWh desde 2019, y también menor al incremento de la energía eólica, que creció en 885 TWh.



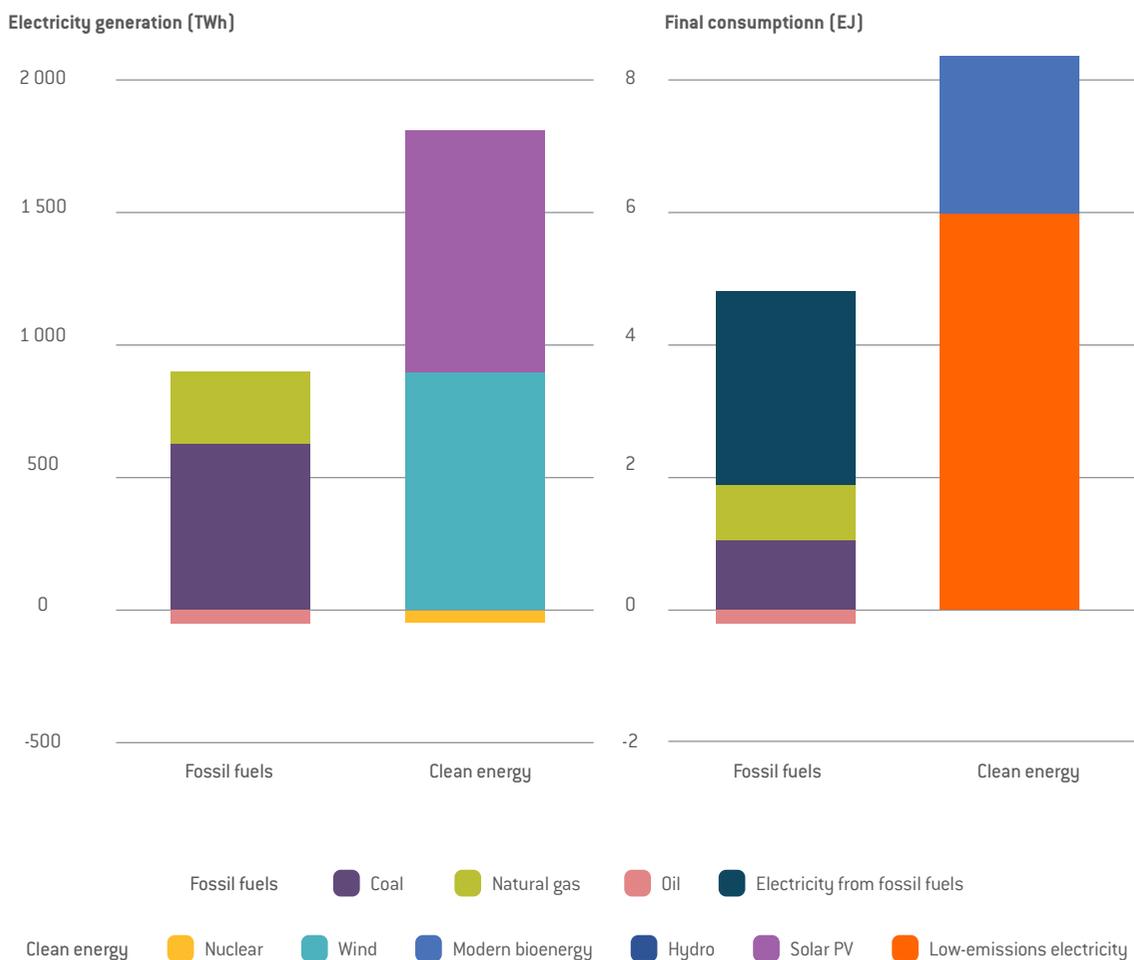
En los usos finales, la tendencia es similar. El aumento de la electrificación y el crecimiento del suministro de electricidad limpia han llevado a que el consumo de electricidad limpia haya crecido en alrededor de 6 exajulios (EJ), mientras que los biocombustibles modernos han crecido en aproximadamente 2,3 EJ. Esto representa aproximadamente el doble del crecimiento en el consumo de energía basado en combustibles fósiles, que incluye tanto la electricidad generada a partir de estos combustibles como el consumo directo de combustibles fósiles en los usos finales (International Energy Agency [IEA], 2023).

En el ámbito de los mercados energéticos, los precios transmiten señales claras que favorecen las inversiones en energías renovables. Esta tendencia hacia la generación de nuevas energías limpias se ha vuelto cada vez más marcada, reflejando un cambio global en busca de opciones más sostenibles a futuro. Si bien es crucial continuar promoviendo esta transición, no parece ser un desafío tan arduo en el actual clima económico, dado que tanto la demanda del mercado como las preferencias de inversión ya se inclinan hacia las tecnologías renovables.

Gráfica 12. Consumo mundial de energía renovable, 2019-2023



A nivel mundial, las inversiones en tecnologías de energía baja en carbono alcanzaron un récord de USD 1,3 billones en 2022, lo que representa un aumento del 19 % con respecto a 2021 y un incremento del 70 % respecto a los niveles previos a la pandemia en 2019.



Fuente: IEA (2024).



A nivel mundial, las inversiones en tecnologías de energía baja en carbono alcanzaron un récord de USD 1,3 billones en 2022, lo que representa un aumento del 19 % con respecto a 2021 y un incremento del 70 % respecto a los niveles previos a la pandemia en 2019 (WEF, 2023). Este crecimiento refleja la madurez y disponibilidad de tecnologías renovables, como la solar y la eólica.

Este cambio también está ejerciendo una presión significativa sobre la industria para reducir su huella de carbono y adoptar prácticas más sostenibles. La demanda energética industrial está siendo influenciada por un cambio hacia el uso de energías renovables, especialmente entre las empresas que buscan exportar sus productos a mercados internacionales cada vez más exigentes en términos de sostenibilidad.

En el caso particular de Colombia, según el Plan Energético Nacional (PEN) 2022-2052 (UPME, 2024a), muestra que durante el 2022, el 75,2 % de la demanda energética total del país fue cubierta por petróleo, gas natural y carbón. La matriz eléctrica es mucho más limpia, pues el agua representa alrededor del 68 % de las fuentes de la electricidad generada. No obstante, esta alta dependencia de los recursos hídricos genera las vulnerabilidades ya expuestas.

La energía solar aporta un 1,7 %, esto refleja que, si bien hay esfuerzos por diversificar la matriz energética, la adopción de algunas energías renovables, como la solar, todavía se encuentra en una fase incipiente. No es suficiente con incorporar energías renovables a la matriz energética; para que estas puedan cumplir

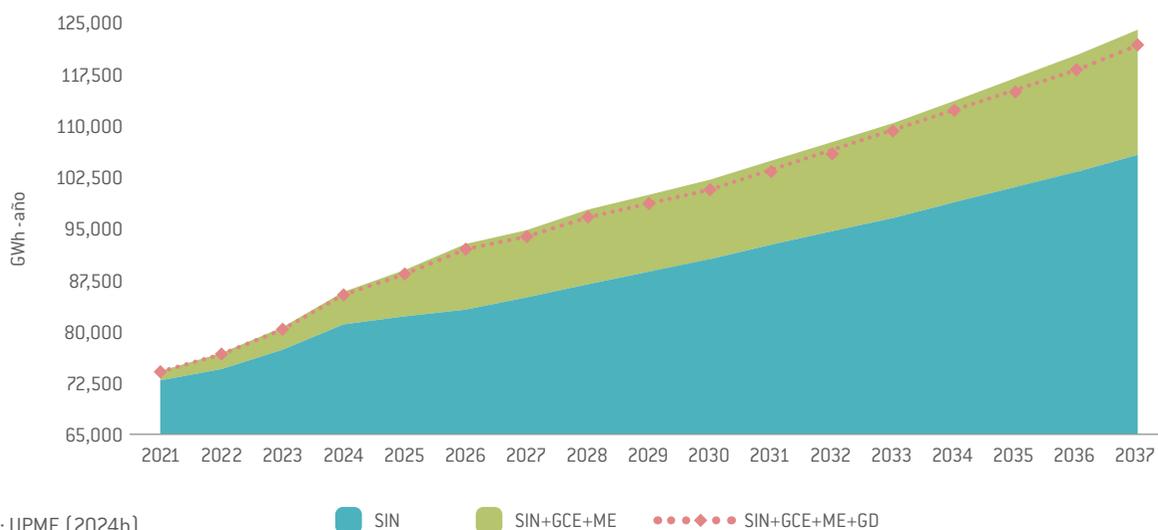
su papel en la transición energética, es crucial contar con una infraestructura robusta que permita su integración efectiva. La intermitencia de fuentes como la solar y la eólica requiere no solo de tecnologías avanzadas para el almacenamiento de energía, sino también de redes eléctricas modernas y flexibles que puedan gestionar la variabilidad en la generación. Sin una red adecuada y sistemas de respaldo eficientes, la incorporación de energías limpias no solo será limitada, sino que podría comprometer la estabilidad del sistema. Por tanto, la inversión en infraestructura energética, que incluya líneas de transmisión, sistemas de almacenamiento y tecnologías de monitoreo, es fundamental para que las renovables se integren plenamente y Colombia pueda avanzar hacia una transición energética sostenible y segura.

En el primer trimestre de 2023, la demanda de energía eléctrica mostró una tasa de crecimiento promedio mensual del 1,9 % en comparación con el mismo periodo del año anterior (UPME, 2024b). Según informes de entidades internacionales como la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA por su sigla en inglés) y la Organización Meteorológica Mundial (WMO por su sigla en inglés), esto se debe a que, a partir de mayo de 2023, se observó un aumento en la temperatura en las regiones oceánicas (National Center for Environment Information [NCEI], 2023). El incremento de la temperatura desde ese mes afectó la demanda de energía eléctrica, que mostró un crecimiento promedio mensual del 3,9 % en el segundo trimestre del año y del 5,6 % en el tercer trimestre.

Gráfica 13. Proyección anual de demanda de energía eléctrica (GWh/año)



En el primer trimestre de 2023, la demanda de energía eléctrica mostró una tasa de crecimiento promedio mensual del 1,9 % en comparación con el mismo periodo del año anterior.



Fuente: UPME (2024b).



La reciente crisis energética en Colombia de 2024, influenciada por el fenómeno de El Niño, hizo que las reservas hídricas a nivel nacional llegaran al 29 % en marzo del mismo año, situándolas apenas dos puntos porcentuales (pp) por encima del umbral crítico. Esta situación es particularmente alarmante dada la ya señalada dependencia hídrica del país. La consecuente reducción en la capacidad de generación de las represas, combinada con un aumento significativo del 7,5 % en la demanda de electricidad durante marzo —impulsado por altas temperaturas y un mayor uso de sistemas de

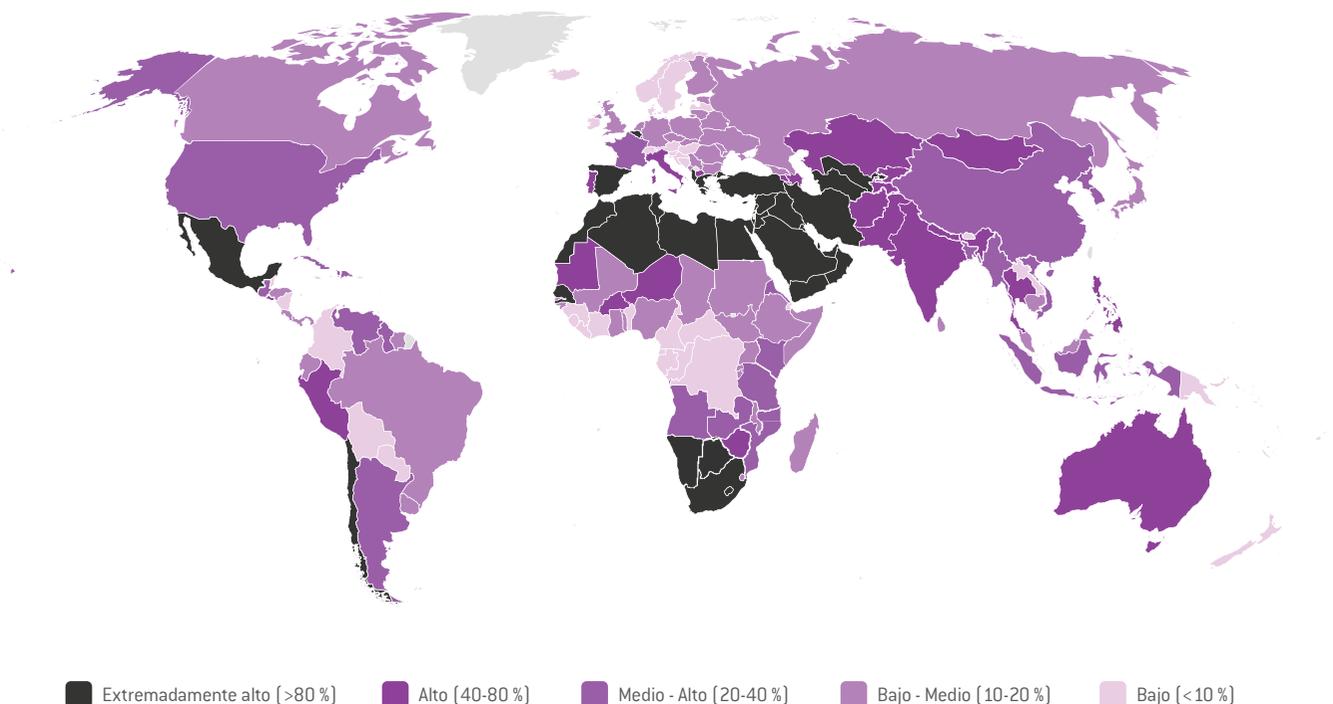
refrigeración—, visibilizaron el riesgo energético en el que se encuentra el país.

En este sentido, es preciso considerar parámetros como el estrés hídrico: un indicador de la competencia por los recursos hídricos que se define informalmente como la relación entre la demanda de agua por parte de la sociedad humana y el agua disponible. Las proyecciones a 2080 de esta variable muestran cómo se espera que esta competencia evolucione en el futuro, bajo un escenario tendencial en el cual las temperaturas aumentan entre 2,8 °C y 4,6 °C para el año 2100 (conocido como *business as usual*).

Mapa 2. Escenario para el 2080 de estrés hídrico en el mundo



Las proyecciones a 2080 muestran cómo se espera que el estrés hídrico varíe a nivel mundial, bajo un escenario tendencial en el cual las temperaturas aumentan entre 2,8 °C y 4,6 °C para el año 2100.



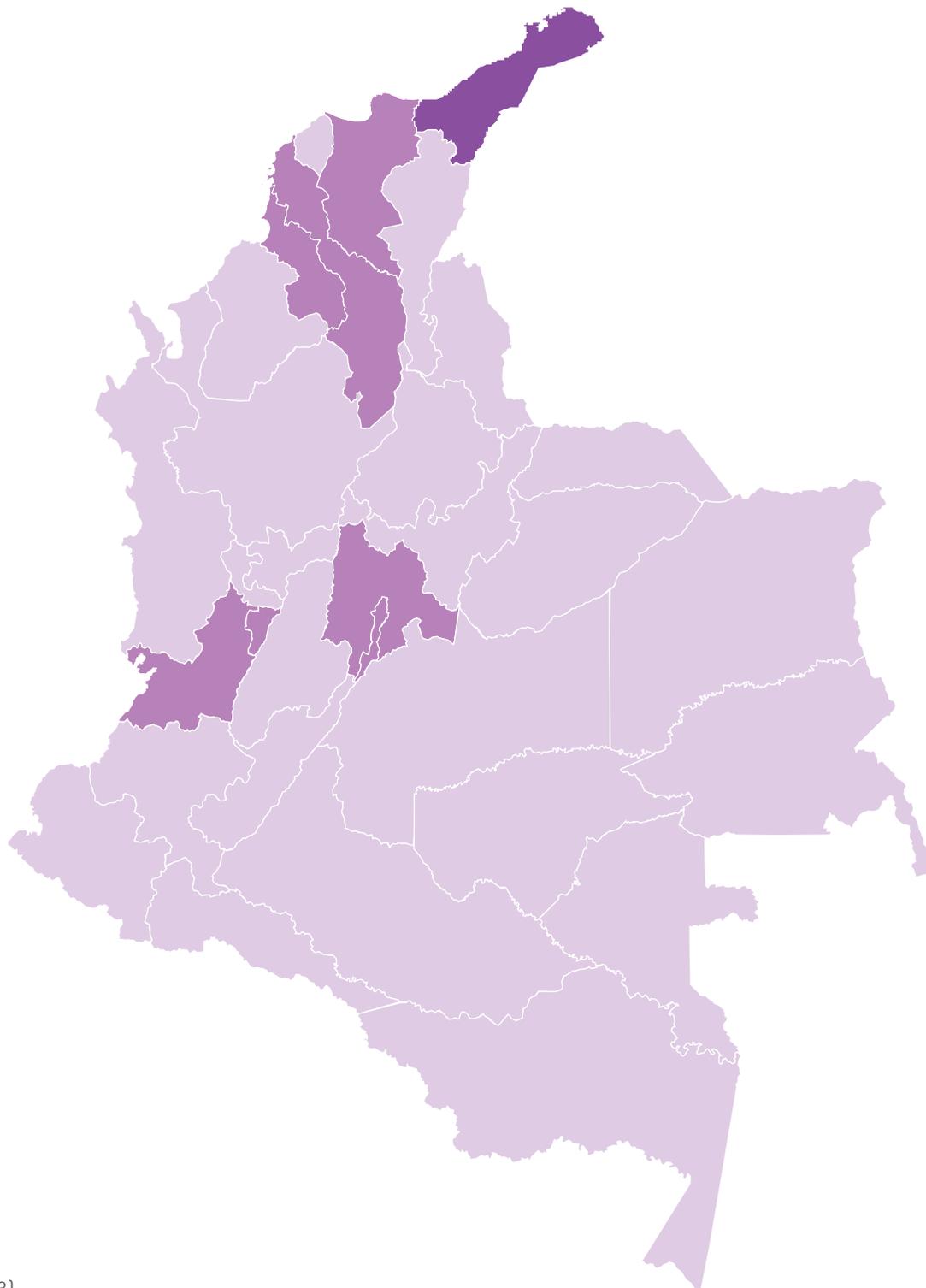
Fuente: Kuzma *et al.* (2023).



Mapa 3. Escenario para el 2080 de estrés hídrico en Colombia



La distribución del estrés hídrico en el país es desigual. Algunas regiones en azul claro y azul oscuro, como La Guajira, enfrentan un estrés hídrico bajo-medio (10-20 %) y medio-alto (20-40 %), respectivamente.



- Bajo (<10 %)
- Bajo - Medio (10-20 %)
- Medio - Alto (20-40 %)

Fuente: Kuzma *et al.* (2023).



El Mapa 3 muestra las proyecciones de este fenómeno a nivel departamental en Colombia para el año 2080, utilizando una escala de colores que representa distintos niveles de estrés hídrico. Los departamentos en gris, que corresponden a la mayoría, presentan un estrés hídrico bajo (<10 %), lo que sugiere una menor competencia por los recursos hídricos en el futuro. Sin embargo, algunas regiones en azul claro y azul oscuro, como La Guajira, enfrentan un estrés hídrico bajo-medio (10-20 %) y medio-alto (20-40 %), respectivamente, lo que implica una mayor presión sobre los recursos disponibles.

En suma, las proyecciones reflejan una distribución desigual del estrés hídrico en el país, donde algunas regiones deberán implementar estrategias de gestión del agua más estrictas para mitigar sus impactos y asegurar un suministro sostenible. Esto incluye políticas que mejoren la infraestructura hídrica, promuevan prácticas industriales y agrícolas sostenibles y protejan los recursos hídricos, especialmente en las zonas más vulnerables. Además, la adaptación al cambio climático es fundamental, ya que el aumento de las temperaturas y los cambios en los patrones de precipitación pueden agravar la situación. Colombia debe prepararse con medidas de mitigación y adaptación para enfrentar estos desafíos futuros.

Contar con una matriz poco diversificada incurre en problemas, y Texas es un ejemplo de ello. Previo al 2023, esta región se constituyó como el líder en capacidad solar en Estados Unidos, donde su capacidad instalada triplicó a la situada en California (Electric Reliability Council of Texas [Ercot], 2023). A pesar de que se espera que para el 20230 la demanda máxima alcance 118 gigavatios, es decir, más del tercio que en la actualidad (Bloomberg, s. f.), esta no es suficiente para cubrir las proyecciones de demanda, en especial para las horas pico.

En efecto, la experiencia de Texas, donde la falta de confiabilidad llevó a crisis energéticas severas, subraya la importancia de mantener una matriz eléctrica que no solo sea diversa y moderna, sino también robusta y capaz de soportar contingencias climáticas y operacionales. En ese sentido, Colombia cuenta con la ventaja de poseer una matriz complementaria, donde las energías renovables no convencionales pueden integrarse eficazmente con las fuentes tradicionales, como la hidroeléctrica, el gas y los hidrocarburos, garantizando así un suministro continuo y estable. De tal forma se destaca el giro significativo que ha dado el país en su política pública al apostar por energías renovables como la eólica y la solar. Este cambio estratégico ha permitido la entrada de estas fuentes en el mercado energético colombiano, consolidando la primera subasta de energías renovables y demostrando el interés de todos los actores en participar en esta transición.

De hecho, Colombia se ha destacado como uno de los líderes del mundo en transición energética, ocupando la cuarta posición a nivel global en el *ranking* de Bloomberg durante el 2022 y el puesto 39 en el índice de transición energética del Foro Económico Mundial (WEF por su sigla en inglés) de 2023. Este posicionamiento se debe a los avances normativos del país con el fin de incentivar el desarrollo de las energías renovables. Un ejemplo de estas medidas es la Política de Transición Energética, establecida en el documento CONPES 4075, con el fin de acelerar la integración de energía renovable en la matriz energética, junto con la Ley 1715 de 2014, la Ley 2099 del 2021 sobre transición energética y las subastas de energías renovables. Así, en 2021, las energías renovables llegaron a representar el 25 % del suministro total de energía y el 29 % del consumo final en Colombia. Este crecimiento ha permitido aumentar la capacidad efectiva neta del SIN. Sin embargo, estas victorias quizás bajaron el volumen de los rezagos que traemos en múltiples proyectos de todo tipo y que hoy amenazan esta transición.

En síntesis, para abordar los desafíos que representa el cambio climático y asegurar un suministro energético sostenible, será crucial que Colombia diversifique su matriz eléctrica, promueva la eficiencia energética y adopte tecnologías avanzadas de gestión y almacenamiento de energía. No obstante, es fundamental que este avance se realice a una velocidad que mantenga la estabilidad y confiabilidad del sistema eléctrico, un aspecto crucial que ha sido pilar del éxito energético del país durante décadas.

Cabe anotar que diversificar la matriz energética no debe entenderse únicamente como una expansión hacia nuevas fuentes de energía, sino también como un fortalecimiento de las formas tradicionales de generación. La diversificación, en este sentido, no implica un conflicto entre lo nuevo y lo tradicional, sino una armonización de ambos, asegurando así la estabilidad y la confianza en el suministro energético. Este equilibrio es esencial para una transición energética sostenible.

Los retrasos en la activación de nuevos proyectos energéticos y la adjudicación de licitaciones y desarrollo de subastas, incluidas las centrales térmicas que se han puesto en funcionamiento como medida de emergencia en el país tras la pasada crisis energética, han resultado insuficientes y abren la puerta a la necesidad de fortalecimiento del sector, con énfasis en la generación. En este portafolio es necesario incluir el almacenamiento, no solo en baterías, sino en recursos hídricos con reservas multianuales y con esquemas de bombeo, equivalentes al almacenamiento.

Un ejemplo ilustrativo de los desafíos que se presentan al realizar estas transiciones puede ser el de Gran Bretaña, donde la transición hacia energías renovables ha planteado cuestiones críticas respecto



a la confiabilidad de la red. La intermitencia de fuentes como la solar y la eólica, que dependen de condiciones climáticas, requiere soluciones innovadoras para asegurar un suministro constante y fiable. De tal forma, dicha región ha enfrentado situaciones donde la falta de viento o de sol ha disminuido la producción de energía, mientras que la demanda se mantenía alta, lo que ha llevado a la necesidad de mantener operativas centrales de gas o carbón como respaldo, evidenciando la complejidad de gestionar una transición energética sin comprometer la estabilidad del sistema.

Este escenario subraya la importancia de desarrollar infraestructura de almacenamiento de energía avanzada y de mejorar las redes para gestionar mejor las fluctuaciones de las energías renovables. Además, resalta la necesidad de políticas y tecnologías que puedan mitigar la incertidumbre inherente a estas fuentes de energía, garantizando así que el avance hacia un futuro más verde no comprometa la seguridad energética.

Para prevenir estos percances, la expansión energética y la incorporación de nuevas energías deben realizarse sin descuidar las garantías básicas de seguridad energética. Es necesario fortalecer a

las instituciones encargadas de la gestión del sector energético para poder implementar políticas efectivas que promuevan la sostenibilidad y la resiliencia del sistema energético frente a los impactos del cambio climático. En este contexto debe integrarse la gestión de la demanda, que aporta flexibilidad, optimización y eficiencia.

La Gráfica 14 ilustra cómo la combinación del SIN, la generación de ciclo económico y las medidas de eficiencia contribuyen a una tendencia al alza en la generación de energía. Esta tendencia se intensifica aún más cuando se añade la generación distribuida al modelo, demostrando que la integración de diversas tecnologías y estrategias no solo amplía la capacidad de generación energética, sino que también mejora la prevención y la planificación en el sector.

Este avance muestra claramente que el esfuerzo conjunto entre diferentes actores y tecnologías es clave para asegurar un suministro energético robusto y sostenible. Además, es crucial fortalecer el marco institucional y regulatorio para garantizar que la transición energética no solo sea efectiva, sino también sostenible y equitativa, asegurando así un futuro energético que responda tanto a las necesidades presentes como a los desafíos futuros.

CAMBIO TECNOLÓGICO

A pesar de que las macrotendencias del cambio climático y el cambio demográfico presentan desafíos directos en la producción, el consumo y la transmisión de energía, el cambio tecnológico emerge como una solución clave para enfrentar estos retos. Mientras que el cambio climático exige una transición urgente hacia fuentes de energía más limpias y el cambio demográfico modifica los patrones de demanda, el avance tecnológico ofrece herramientas innovadoras que pueden mejorar la eficiencia, diversificar la matriz energética, aumentar la oferta y la confiabilidad de nuevos insumos, fortalecer la resiliencia del sistema, influyendo incluso de manera controlada en los patrones de consumo. Por ende, esta tendencia debe ser vista como una oportunidad que Colombia debe aprovechar plenamente para construir un futuro energético más sostenible, competitivo y adaptado a las realidades globales que le permitan a la vez crecer como país.

Dentro de la macrotendencia del cambio tecnológico, se observa una tendencia global a la baja en la relación energía-PIB, que

se proyecta continuará hasta 2050, según el World Energy Council. Este fenómeno, lejos de ser negativo, es un reflejo positivo de cómo la tecnología está incrementando la eficiencia energética a nivel global. La reducción de la intensidad energética —la cantidad de energía utilizada para producir una unidad de PIB— indica que las economías están siendo más productivas y eficientes en el uso de recursos energéticos.

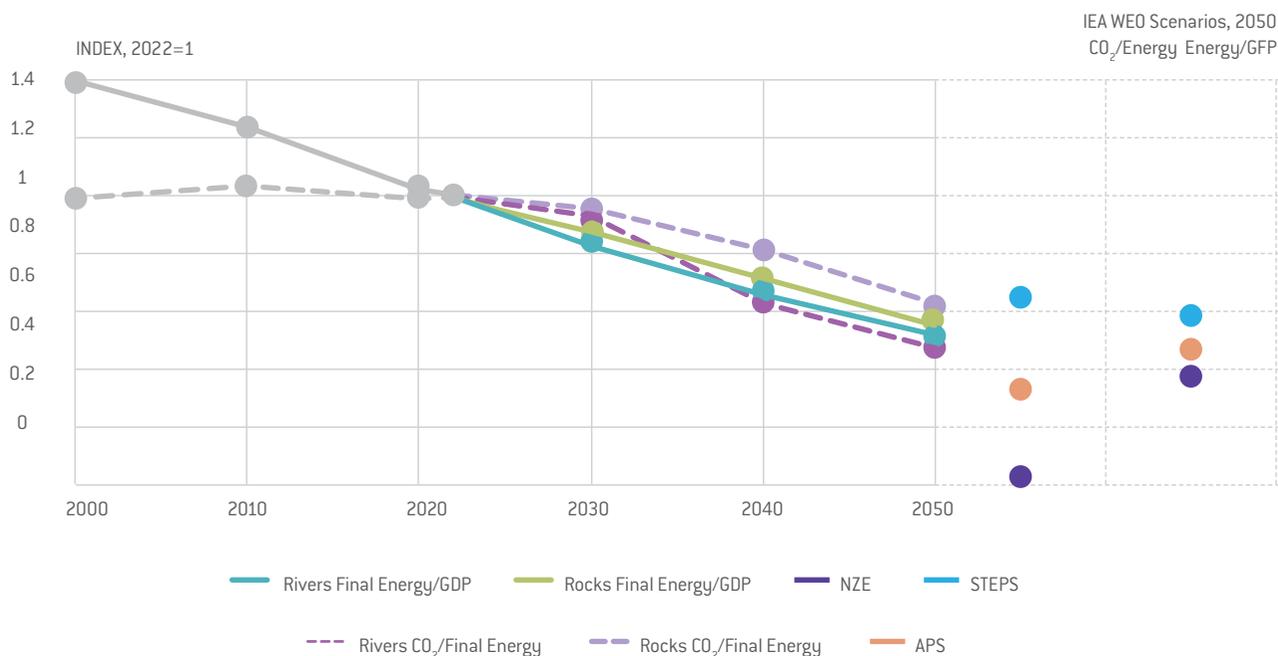
Gran parte de este cambio se debe a que el crecimiento económico mundial está ocurriendo principalmente en economías industrializadas, donde los sectores de servicios, menos intensivos en consumo energético, contribuyen cada vez más al PIB. Además, la evolución tecnológica ha permitido una mayor eficiencia en el uso de la energía, reduciendo la cantidad necesaria para generar crecimiento económico. Este cambio estructural demuestra cómo la innovación y la tecnología están transformando la forma en que las economías consumen energía, facilitando un desarrollo más sostenible y menos dependiente de fuentes energéticas tradicionales.



Gráfica 14. Descomposición de la reducción de emisiones y consumo de energía



La descomposición de las reducciones de emisiones en diferentes escenarios proyectados para 2050 muestra el aumento en la eficiencia energética medida como energía por PIB, mostrando una tendencia a la baja en emisiones de CO₂ igualmente.



Fuente: World Energy Council 2024 Scenario Refresh.

La Gráfica 14 muestra la descomposición de las reducciones de emisiones en diferentes escenarios proyectados para 2050, destacando la relación entre las emisiones de CO₂ por unidad de energía y la eficiencia energética medida como energía por PIB. Se observa una disminución constante en ambas métricas a lo largo del tiempo, especialmente en los escenarios NZE (Net Zero Emissions) y STEPS, lo que sugiere que la mejora en la eficiencia energética y la reducción de emisiones son alcanzables mediante cambios estratégicos en el consumo de energía y la tecnología.

A nivel mundial, las soluciones de almacenamiento de energía, como las baterías de litio, se están consolidando como una opción cada vez más viable para gestionar el exceso de producción de energías renovables, especialmente durante periodos de baja demanda. Países como Alemania, Estados Unidos y China ya están invirtiendo masivamente en instalaciones de almacenamiento a

gran escala para estabilizar sus redes eléctricas y mitigar la intermitencia de las fuentes solares y eólicas. Sin embargo, para que estos sistemas realmente tengan un impacto significativo en la estabilidad de la red, es crucial desarrollarlos a una escala mucho mayor, capaz de responder eficazmente a las fluctuaciones de la demanda y la generación.

La capacidad de almacenar y redistribuir energía de manera eficiente es esencial para mantener un suministro energético constante y fiable, sobre todo cuando las fuentes renovables, como se señaló, no pueden generar electricidad debido a condiciones meteorológicas adversas o fluctuantes. Además de las baterías de litio, otras tecnologías, como los sistemas de bombeo hidroeléctrico, han demostrado ser soluciones eficaces en países como Suiza y Japón, donde los recursos hídricos se utilizan para almacenar energía en momentos de baja demanda.



El desarrollo y la implementación de redes inteligentes (*smart grids*) son fundamentales para una gestión eficiente y flexible del sistema energético. Estas tecnologías permiten optimizar la distribución de energía y mejorar la capacidad de la red para integrar fuentes renovables como la solar y la eólica, que son intermitentes por naturaleza. Las *smart grids* no solo facilitan la adaptación a la variabilidad de estas fuentes, sino que también contribuyen significativamente a la estabilidad y resiliencia del sistema eléctrico.

Sin embargo, para que estas mejoras tecnológicas tengan un impacto real y sostenible, es crucial que vayan acompañadas de inversiones robustas en infraestructuras básicas. Solo así se podrá garantizar que la red eléctrica pueda manejar el aumento en la capacidad de generación renovable sin comprometer la calidad del servicio ni la continuidad del suministro. Es necesario priorizar la modernización de la infraestructura energética y asegurar así que Colombia cuente con una red preparada para integrar mayores volúmenes de energía renovable, evitando problemas de congestión o fallas en la distribución.

Ahora, si bien la creciente digitalización del sector energético mejora la eficiencia, también aumenta la exposición a ataques cibernéticos que podrían comprometer infraestructuras críticas. Por lo tanto, una prioridad ineludible en este contexto es fortalecer la ciberseguridad. Esta tarea debe ser abordada desde un enfoque integrado y multifacético, que incluya la capacitación especializada de los equipos encargados, el establecimiento de rigurosos protocolos de seguridad y una colaboración internacional efectiva. Asimismo, la gestión de información y el uso de inteligencia artificial serán claves para mejorar la seguridad y eficiencia del sistema, otorgando valor agregado a los datos energéticos y permitiendo una respuesta más rápida y precisa ante posibles amenazas.

Como se mencionó, la tendencia hacia la digitalización y la implementación de redes inteligentes es una realidad global. Alinear a Colombia con estos avances es fundamental para aprovechar las oportunidades que ofrece la transición energética y posicionarse competitivamente en el escenario internacional. En ese sentido, es preciso advertir que el país no es un productor significativo de los minerales críticos para el desarrollo de tecnologías de almacenamiento como cobre, litio o níquel, a diferencia de otros de la región como Chile y Argentina. En este aspecto, Colombia se encuentra en una posición de dependencia y de desventaja competitiva dentro del continente, al depender de la importación de estos insumos productivos clave para la transición energética. Asimismo, gran

parte de la cadena de suministro y la mano de obra especializada para la fabricación de baterías y otros componentes tecnológicos está concentrada en China, lo que agrava la vulnerabilidad de Colombia frente a posibles tensiones geopolíticas, fluctuaciones en los mercados internacionales y restricciones de acceso a tecnologías clave.

Una ventana de oportunidad en este contexto es la exploración y explotación responsable de minerales estratégicos que son esenciales para la transición energética global, considerando que la demanda mundial de estos insumos clave está en aumento, impulsada por la fabricación de tecnologías limpias como paneles solares, turbinas eólicas y baterías de almacenamiento de energía. Para ello, sería preciso implementar políticas que fomenten la inversión en infraestructura y desarrollen estrategias para asegurar el acceso a los minerales necesarios, ya sea mediante alianzas estratégicas o diversificación de fuentes de suministro. Por ejemplo, si bien según la Agencia Nacional de Minería no existían títulos vigentes para el mineral de litio en Colombia hasta 2022, se han hallado rocas y ambientes geológicos favorables para la acumulación de este recurso en regiones como Paipa, Tibasosa, Firavitoba y Toca (Minenergía, s. f.).

Además de las baterías de litio, los sistemas de bombeo hidroeléctrico son una alternativa que ha sido exitosa en otros países, como Suiza y Japón, para almacenar el exceso de energía en periodos de baja demanda. Colombia, con su abundante disponibilidad de recursos hídricos, está bien posicionada para explorar esta opción, aunque ello requeriría inversiones sustanciales en infraestructura. Entre las opciones de almacenamiento, la construcción de sistemas de bombeo puede ser una alternativa aprovechando los recursos hídricos del país, lo cual requeriría importantes desarrollos de infraestructura.

En Colombia, persisten desafíos considerables para implementar estas tecnologías a gran escala. Tal como se mencionó en la sección de retos actuales de Colombia, hoy en día, las únicas tecnologías que pueden garantizar energía firme —es decir, disponible en cualquier momento y capaz de responder a la demanda en tiempo real— son las hidroeléctricas con embalse y las plantas térmicas que utilizan gas o carbón. Estas fuentes han sido —y continúan siendo— la columna vertebral de la matriz energética del país, lo que plantea la necesidad de soluciones alternativas y complementarias que equilibren el sistema energético y permitan mantener la confiabilidad de este.



RECOMENDACIONES

Para asegurar que Colombia transite hacia un futuro energético competitivo y sostenible, se recomiendan las siguientes acciones

prioritarias a corto plazo, basadas en las tendencias y necesidades identificadas.



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Diversificar la matriz de generación energética

Es esencial fomentar la inversión y el desarrollo de energías renovables como la solar, la eólica y la geotérmica. Diversificar de esta forma la matriz energética permitirá reducir la dependencia de fuentes tradicionales y aumentar la sosteni-

bilidad y resiliencia del sistema energético colombiano. Esto requiere desarrollar además el SIN porque, sin crecimiento en la capacidad de transmisión y conexión, sería inocuo el desarrollo de generación.



Actualizar y fortalecer el marco regulatorio del sector energético

Un marco regulatorio sólido y moderno es fundamental para atraer inversiones, garantizar la transparencia y promover la adopción de tecnologías innovadoras que impulsen la transición energética. De igual forma, para implementar políticas que fomenten la inversión en energías, se requieren señales de precio para la oferta y para la

demanda, y programas de financiación e impulso para recambios tecnológicos en los procesos industriales. Revisar la pertinencia de los elementos regulatorios con los que contamos es importante para ver si son congruentes con lo que una verdadera planeación de largo plazo nos exige.



Fortalecer y revisar los procesos de la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG)

La arquitectura regulatoria construida desde los noventa le ha prestado un buen servicio al país evitando la repetición de episodios de crisis energéticas como las ocurridas a principios de dicha década, y la CREG es uno de los pilares fundamentales de esa estructura. Sin embargo, la carga operativa y regulatoria y los cuellos de botella re-

cientes dificultan la toma ágil de decisiones y la mejora normativa en el sector energético. Se debe fortalecer la institucionalidad, pero también revisar sus procesos en búsqueda de eficiencias que hoy día resultan elusivas, de acuerdo con mejores prácticas internacionales y en línea con las tendencias descritas en este capítulo.



Reglamentar la consulta previa

La construcción de infraestructura energética y las actividades de exploración, explotación, generación y transmisión deben cumplir con procesos de diálogo social. Sin embargo, es necesario llegar a

procesos que realmente permitan realizar estos diálogos de manera tal que se proteja a toda la población y con herramientas innovadoras que permitan llegar a mejores equilibrios con las comuni-



dades. Este debiera ser un campo de innovación en el que muchos investigadores deben trabajar para lograr destrabar procesos que

no están beneficiando a ninguna de las partes y en los que posiblemente debamos pensar en nuevas formas de dialogar.



Rediseñar mecanismos de sustracción del esquema de licenciamiento ambiental

Rediseñar los mecanismos del licenciamiento ambiental, asegurando que sean más claros, eficientes y transparentes. Este rediseño debe garantizar que los proyectos de energía que requieran una licencia ambiental sigan criterios técnicos y ambientales estrictos, sin demoras innecesarias. Figuras como los silencios admi-

nistrativos positivos y ciertas protecciones para los funcionarios que licencian podrían ser necesarias para salir de los múltiples cuellos de botella que hoy se evidencian. Los retrasos que hoy exhiben los proyectos son síntomas de procesos que hoy no responden a ninguno de los objetivos deseables.



Garantizar las estructuras institucionales necesarias

Asegurar que las estructuras institucionales, como la CREG, cuenten con todos los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios para cumplir con sus funciones regulatorias de manera eficiente. Para ello, se requiere que la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) esté plenamente constituida, con todos sus miembros activos, y dotada de las capacidades necesarias para abordar los desafíos de un sector energético en constante transformación. Una CREG fortalecida permitirá

una regulación más efectiva y una mejor toma de decisiones en beneficio del desarrollo energético del país. Así mismo es fundamental que los comisionados, que terminan resultando el recurso escaso, sean tratados como tal. Al igual que los jueces en el sistema judicial y los especialistas en el médico, tenemos que diseñar procesos que usen estos recursos en aquellos puntos en que son cruciales, y que otras decisiones sean atendidas en diferentes instancias.



Implementar políticas para fomentar la inversión en energías renovables

Es necesario crear un entorno favorable para el desarrollo de proyectos de energía limpia, en el que, si existen incentivos fiscales, estos deban ser de largo plazo, y cuyos impactos sean cuantificados periódicamente. De la misma manera debe existir coherencia

en la política fiscal integral que mire diferentes fuentes de energía. No tiene sentido que el país continúe subsidiando ciertos combustibles fósiles a la vez que endurece los gravámenes sobre ciertas emisiones. La política tiene que ser integralmente evaluada.



Promover programas de eficiencia energética en todos los sectores

Incluir programas de eficiencia energética en la industria, el transporte y los hogares maximizaría el uso eficiente de la energía disponible,

reduciría costos y minimizaría el impacto ambiental. La GIDE es esencial en la eficiencia y en el desarrollo optimizado de la demanda.



Garantizar las inversiones para incrementar el acceso y la calidad del servicio energético

Asegurar que las inversiones se dirijan hacia la mejora de la infraestructura energética es crucial para aumentar la cobertura, la confiabilidad y

la calidad del servicio en todas las regiones del país, especialmente en aquellas menos desarrolladas, o las más vulnerables energéticamente.

Fortalecer la estrategia de abastecimiento de gas natural a precios competitivos

Mejorar la producción y distribución de gas natural es vital para asegurar la disponibilidad de este recurso a precios competitivos, contribuyendo a la diversificación de la matriz energética y a la

reducción de emisiones de GEI. Los déficits de gas afectan la industrialización, el bienestar básico de la población, y presionan la demanda eléctrica.

Fomentar una cooperación más estrecha entre los sectores público y privado

Es fundamental disminuir incertidumbres y optimizar costos de capital en proyectos energéticos. Para ese fin, se sugiere promover una colaboración más estrecha entre el sector público y el privado para reducir las incertidumbres y optimizar

los indicadores relacionados con los costos de capital en proyectos energéticos, fortaleciendo la confianza en el mercado. Esto es particularmente importante en la adopción de nuevas tecnologías.

Reforzar la seguridad energética y la gestión sostenible

Desde una visión de futuro, es vital reconocer el papel central de la seguridad energética para garantizar un suministro estable y eficiente. Esto implica impulsar la implementación de tecnologías avanzadas, mejorar las prácticas de operación y modificar los pa-

trones de consumo. Asimismo, reforzar la competencia técnica de las autoridades y fomentar relaciones sólidas y a largo plazo entre los proveedores de energía, consumidores y reguladores será clave para avanzar hacia una gestión energética sostenible e integrada.

Más información

Garantizar que todos los actores del sector energético, incluidos consumidores, inversores y reguladores, tengan acceso a información clara y actualizada. Esto permitirá una toma de decisiones más informada, basada en datos precisos sobre el estado del sistema, las oportunidades de inversión y el

desarrollo de proyectos. Además, promover una mayor transparencia en los procesos de regulación y gestión energética fortalecerá la confianza y facilitará la colaboración entre los sectores público y privado, contribuyendo a un entorno más competitivo y eficiente.



Plantear mecanismos que influyan en el consumo y mejoren las prácticas

Desarrollar mecanismos regulatorios y de mercado que motiven a los usuarios a optimizar su consumo de energía de manera más eficiente. Estos mecanismos deben centrarse en fomentar prácticas sostenibles y la adopción de tecnologías avanzadas, con el fin de generar incentivos claros que reduzcan la demanda durante

las horas pico, evitando así una sobrecarga del sistema que resulte insostenible. Implementar tarifas diferenciadas y programas de respuesta a la demanda permitirá distribuir mejor el consumo energético, asegurando un uso más equilibrado y sostenible de los recursos disponibles.

Generación de incentivos para la actualización y modernización de las redes de transmisión

La modernización de las redes de transmisión es fundamental para garantizar la integración de fuentes de energía renovables y mejorar la confiabilidad del sistema. Se recomienda la creación de incentivos que promuevan la inversión en infraestructuras de

transmisión, mediante mecanismos de financiación público-privada, que permitan la actualización tecnológica y el desarrollo de una red eléctrica más robusta, flexible y resiliente ante fenómenos climáticos.

Aumentar la capacidad de gestión de la UPME

Es necesario fortalecer la UPME dotándola de los recursos técnicos, humanos y financieros necesarios. Para ello, se propone que todas las partes beneficiarias de esta entidad contribuyan financieramente, asegurando una estructura ro-

busta y con el capital laboral idóneo. Las alianzas público-privadas serán esenciales para garantizar una toma de decisiones informada y eficaz que beneficie a todos los actores del sector energético.

Garantizar un sistema que permita la flexibilización para la comercialización de gas, así como la generación de reglas y lineamientos estándar y claros

Se debe establecer un sistema regulatorio que permita la flexibilidad en la comercialización del gas, acompañado de reglas y lineamientos estandarizados y transparentes. Este marco garantizará

un mercado más competitivo y eficiente, donde las empresas puedan operar con mayor certeza y previsibilidad, beneficiando tanto a productores como a consumidores.

Actualizar los cargos de transporte y agregación de tramos

Es indispensable revisar y actualizar los cargos de transporte de energía y gas, de manera que reflejen los costos reales de la infraestructura y promuevan su mantenimiento y expansión. Esta

actualización debe incluir una mejor agregación de tramos para garantizar un acceso más equitativo y eficiente al sistema de transporte energético.



Emitir señales políticas correctas para incentivar la generación de energía en todas las fuentes

Es necesario que el gobierno emita señales claras y coherentes para todas las fuentes de generación energética, asegurando un equilibrio entre la diversificación de la matriz y la confiabilidad del suministro. Se debe premiar la confiabili-

dad en la generación, ofreciendo incentivos que promuevan inversiones en tecnologías que aseguren un suministro continuo y estable, especialmente en tiempos de alta demanda o crisis climáticas.



Generar un entorno de confianza para la inversión extranjera

Para atraer y mantener la inversión extranjera en el sector energético, es crucial generar escenarios de estabilidad y confianza. Esto se puede lograr mediante la implementación de políticas claras y prede-

cibles, la eliminación de barreras regulatorias y el fortalecimiento de las instituciones encargadas de regular y supervisar el sector, lo que brindará mayor certidumbre a los inversionistas internacionales.



SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

→ RECOMENDACIONES DEL CPC QUE YA HAN SIDO ACOGIDAS

Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Eliminar la contribución del 20 % que paga la industria para subsidiar el consumo de energía de los estratos 1, 2 y 3.	2012	Las contribuciones de los usuarios industriales pasaron de COP 526.000 millones en 2011 a cerca de COP 137.000 millones en 2018. Esto representó un ahorro de COP 389.000 millones en este periodo.	Se hace necesario replantear los subsidios de energía a los estratos 1, 2 y 3.
Avanzar en la implementación de incentivos transitorios para el desarrollo de fuentes no convencionales de energía renovable (FNCER) adicionales a los de la Ley 1715 de 2014.	2019	El Gobierno nacional, a través del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, ha establecido como meta aumentar la participación de estas tecnologías a cerca del 10 % de la generación.	Minenergía avanzó en la reglamentación de estos beneficios a través del Decreto 829 de 2020.
Determinar los referentes de calidad para los operadores de red, de acuerdo con la Resolución de la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) 015 de 2018.	2019	La medida contempla un beneficio o una penalización en los ingresos de los operadores de red de acuerdo con su desempeño, así como la compensación de los usuarios a quienes no se les entregue una calidad mínima en el servicio.	La CREG debe determinar los referentes para cada uno de los operadores de red que le permitan verificar el cumplimiento o incumplimiento de las metas de calidad para los años siguientes.
Avanzar en la elaboración de los componentes técnicos complementarios para el desarrollo de FNCER.	2020	La Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) anunció su decisión de avanzar en la estructuración de la primera subasta de almacenamiento de energía en Colombia, que se espera entre en operación en el año 2022.	El proyecto de almacenamiento de energía (potencia de 50 MW) en la ciudad de Barranquilla busca estabilizar las deficiencias del sistema eléctrico de esa zona, donde con cierta frecuencia suelen darse apagones.



Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Avanzar en la implementación de una regulación de la calidad de potencia del Sistema Interconectado Nacional (SIN).	2020	Se implementó la regulación de la calidad de potencia del SIN mediante los cuatro instrumentos regulatorios propuestos en el Resolución CREG 032 de 2012.	
Facilitar el uso de los beneficios tributarios para eficiencia energética.	2020	El Decreto 829 de 2020 designó a la UPME como la entidad delegada para evaluar y certificar los proyectos de eficiencia energética en Colombia. Esto significa que los proyectos ya no tendrán que realizar el trámite ante la Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), que tenía una duración de tres meses, por lo que los tiempos para que las compañías puedan acceder a los beneficios tributarios se reduce a 45 días.	A pesar de la centralización y simplificación de los procedimientos para acceder a los beneficios tributarios, la postulación a estos continúa siendo baja por parte de las empresas.
Incrementar el monitoreo y el control sobre la prestación del servicio de energía.	2022	En el contexto regional, la heterogeneidad en materia de calidad del servicio es apremiante. Las interrupciones en el servicio generan pérdidas de materias primas y bienes finales, alteraciones en los ciclos de producción, así como daños en la maquinaria e incertidumbre para concretar negocios. Todo esto puede llevar a la deslocalización de inversiones productivas en los territorios.	Es primordial incorporar criterios más estrictos de metas, estímulos y penalizaciones alrededor del cumplimiento del reporte de la información y, también, sobre la calidad en la prestación del servicio. Esto permite contar con cifras periódicas y verídicas por parte de los operadores de red, de forma que estos puedan tomar los correctivos necesarios para ofrecer un mejor servicio a los usuarios.
Replantear los subsidios a los estratos 1, 2 y 3.	2022	Durante 2021, el monto de los recursos asignados ascendió a COP 4,0 billones, a los cuales los usuarios comerciales y residenciales de los estratos 5 y 6 contribuyeron con COP 1,2 billones. El déficit de COP 2,8 billones debió ser financiado por el Estado.	La Ley 2099 de 2021 habilitó el uso de la información socioeconómica de los hogares como criterio de focalización de los subsidios de energía. Aunque está pendiente la reglamentación de esta normativa, su efectivo cumplimiento sería un paso acertado hacia un mejor esquema de asignación de los subsidios, sustentado en los principios de equidad, redistribución y sostenibilidad financiera.



➔ **NUEVAS
 RECOMENDACIONES**

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Atender la agilidad de los procesos necesarios para el ingreso de la nueva capacidad de generación de la matriz.	La confiabilidad del sistema pasa por diversificar la matriz de generación, que es predominantemente hídrica y térmica. El país requiere avanzar en la materialización de los esfuerzos implementados para asegurar la efectiva provisión del servicio de energía frente a situaciones adversas que afecten la disponibilidad del recurso hídrico o la provisión de combustibles fósiles, así como el retraso en la entrada de proyectos de expansión de energía eléctrica tanto en generación como en transmisión.	Minenergía y CREG	Las restricciones impuestas por la pandemia del COVID-19 retrasaron la ejecución de los proyectos de generación programados para entrar en operación a partir de 2022. Así, el aplazamiento de las 18 iniciativas producto de las subastas de cargo por confiabilidad y contratos de largo plazo del 2019 llevaría a que las empresas seleccionadas con asignación solo comenzarían a entregar energía al SIN a partir de 2023. Para revertir esto, se debe evaluar el desarrollo de esquemas de expansión para asegurar la confiabilidad en el suministro eléctrico en el mediano plazo frente a escenarios de alza de la demanda de energía.
Continuar desarrollando una estrategia de abastecimiento de gas natural a precios competitivos a través de la producción nacional y la importación.	Las reservas probadas de gas natural en Colombia son inferiores a los diez años, lo cual pone en riesgo la autosuficiencia nacional en materia energética. Asegurar la disponibilidad de este recurso es fundamental ante eventuales periodos de baja hidrología en el país, en los que la generación térmica entraría a satisfacer en mayor proporción la demanda.	Minenergía, CREG y UPME	Es necesario avanzar en la construcción de los ocho proyectos de infraestructura de transporte de gas, entre los que se encuentra la Planta de Regasificación del Pacífico. Con ellos se busca ampliar la cobertura del servicio y la capacidad de distribución ante el incremento previsto en la demanda.
Asegurar la cobertura del servicio de energía eléctrica en todo el territorio nacional.	Cerca de 818.119 hogares no cuentan con acceso al servicio de energía eléctrica en Colombia. Garantizar la prestación del servicio promoverá el progreso económico a nivel territorial y contribuirá a una mayor equidad.	Minenergía, UPME y empresas del sector	De acuerdo con lo señalado en el PIEC 2019-2023, entre las opciones de expansión con mayor potencial se encuentran la interconexión al SIN, la generación aislada con solución individual solar fotovoltaica y las soluciones aisladas híbridas para microrredes.



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Aprovechar la ventaja competitiva que tiene el país para exportar hidrógeno.</p>	<p>La producción y el uso de este energético representan una oportunidad para el país, dados los recientes avances en la adjudicación y construcción de proyectos de FNCER, cuya infraestructura podría ser utilizada para la producción de hidrógeno verde. Cálculos preliminares estiman un potencial de generación de energía para Colombia de 50 GW a partir de este combustible.</p>	<p>Minenergía, UPME y empresas del sector</p>	<p>De acuerdo con el Foro Internacional de Energía e Irena, Colombia podría convertirse en uno de los principales exportadores de hidrógeno verde de América Latina a partir de 2030. Asimismo, el país cuenta con el potencial para tener en 2050 el cuarto precio más bajo de hidrógeno verde, superado únicamente por China, Chile y Marruecos. Adicionar otros usos finales del hidrógeno en los incentivos de la Ley 2099 de 2021.</p>
<p>Avanzar en el proceso de digitalización de la red eléctrica a través de la adopción de infraestructura de telecontrol y medición avanzada</p>	<p>El proceso de digitalización de la red eléctrica es fundamental para lograr una mayor calidad del servicio. Esta infraestructura permitirá el monitoreo de las redes en tiempo real para conocer de forma inmediata si hay una avería en la red, las causas y su ubicación. Además, permite actuar de manera oportuna y eficiente, evitando la presencia física de personal.</p>	<p>Minenergía, CREG, Superservicios, academia, centros de investigación y empresas del sector</p>	<p>El uso de esta tecnología será un paso importante en la puesta en marcha de una red inteligente con flujo de energía bidireccional. Por medio de ella el consumidor podrá asumir el rol de productor de energía, gracias a las facilidades que esta representa para la incorporación de tecnologías de autogeneración, almacenamiento de energía, generación distribuida y vehículos eléctricos.</p>
<p>Impulsar los sistemas de autogeneración y generación distribuida al SIN, y poner en marcha los aspectos técnicos y regulatorios adicionales para su masificación.</p>	<p>El Minenergía y otras entidades regulatorias deben avanzar en la determinación de los requisitos técnicos para instalar sistemas de autogeneración y generación distribuida en viviendas y demás edificaciones conectadas al SIN. Además, es fundamental impulsar el uso de sistemas de medición inteligente que les permitan a los usuarios entregar sus excedentes de autogeneración al SIN y obtener su liquidación económica</p>	<p>Minenergía, CREG y UPME</p>	<p>Es necesario progresar en algunos aspectos técnicos y regulatorios que podrían contribuir al impulso de esta tecnología; entre estos: la regulación para proyectos de autogeneración colectivos a partir de procesos asociativos entre grupos de usuarios o comunidades; el cálculo del cargo por respaldo; y la exigencia de instalaciones de protecciones a los proyectos de generación de más de 250 kW, entre otros.</p>



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Definir un esquema que facilite la participación de la respuesta de la demanda en el mercado.</p>	<p>Según Acolgen, las estrategias de autogeneración y respuesta a la demanda podrían generar ahorros cercanos a los COP 1,5 billones anuales, gracias al incremento de la competencia en el mercado.</p>	<p>Minenergía y CREG</p>	<p>La CREG publicó el documento 001 de 2022, a través del cual fijó la hoja de ruta de la RD en el SIN. Este documento fija las líneas de trabajo para los próximos años y busca liberalizar el sector hacia esquemas de libre competencia de la demanda. Esto les permite a los usuarios asumir una participación activa en el mercado al reconocerles beneficios económicos por la gestión eficiente de su demanda.</p>
<p>Potenciar la iniciativa de sustitución de leña para usos energéticos.</p>	<p>En Colombia 1,7 millones de hogares aún utilizan la leña como fuente primaria de energía para su subsistencia. La transición de estos hogares a otras fuentes de energía requerirá inversiones cercanas a COP 6,2 billones entre 2020 y 2050.</p>	<p>Minenergía y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente)</p>	<p>Entre las alternativas de sustitución se encuentran el GLP, que podría extenderse a más de 880.000 hogares (el 57% del total que utilizan leña actualmente). Otras alternativas son el consumo de energía eléctrica, el biogás a partir de residuos orgánicos e, incluso, el remplazo por estufas más eficientes.</p>
<p>Avanzar en las acciones complementarias para el desarrollo de la movilidad sostenible.</p>	<p>El sector transporte es la actividad económica que mayor energía demanda a nivel nacional. Además, se caracteriza por contar con altos niveles de ineficiencia energética y pérdidas de energía. Adicionalmente, los energéticos prevalentes en este sector, diésel y gasolina, son altamente contaminantes, con lo cual se hace necesario incentivar nuevas modalidades de transporte que incluyan combustibles limpios y eficientes</p>	<p>Minenergía y empresas del sector</p>	<p>Si bien medidas como la Ley 1964 de 2019 han impulsado la movilidad sostenible en el país —en particular la movilidad eléctrica, que ha tenido resultados muy favorables con la entrada en circulación de cerca de 40.000 vehículos eléctricos e híbridos entre 2019 y mayo de 2022—, es necesario impulsar otro tipo de tecnologías como el gas natural vehicular, el auto-GLP y los biocombustibles.</p>



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Mejorar la planeación de los proyectos de generación y transmisión eléctrica y de explotación, transporte e interconexión de gas natural.</p>	<p>En general, la UPME define el momento en el cual se requiere determinada infraestructura de energía eléctrica y de gas natural. Una vez adjudicada la construcción de dicha infraestructura, es frecuente que los agentes que la desarrollan tengan demoras en la expedición de las aprobaciones ambientales y de consulta previa con las comunidades.</p> <p>Estas demoras se traducen en sobrecostos para los consumidores, dado que no pueden disponer de los recursos más económicos en los tiempos inicialmente previstos.</p>	<p>UPME, Minenergía, Ministerio de Interior (Mininterior) y ANLA</p>	<p>Para asegurar la entrada de los proyectos en los tiempos requeridos, se necesita, en primer lugar, agilizar la revisión de la documentación y la expedición de las licencias ambientales y consultas previas de estos proyectos. En segundo lugar, hay que aumentar el periodo de planeación para la identificación de los proyectos, en reconocimiento del tiempo que actualmente está demorando la expedición de estos permisos. Por último, se deben generar informes periódicos trimestrales de conocimiento público sobre la evolución del desarrollo de la infraestructura, para que los agentes puedan tomar las acciones correctivas pertinentes.</p>
<p>Emitir los aspectos regulatorios para el desarrollo del mercado de corto plazo y de servicios complementarios.</p>	<p>A partir de la experiencia internacional en mercados eléctricos modernos, el desarrollo de alternativas como el despacho vinculante, las sesiones intradiarias y los mecanismos de balance o ajuste son pilares fundamentales del mercado de corto plazo de energía. Estos contribuyen a un desarrollo adecuado del mercado eléctrico mayorista, en un marco de eficiencia y seguridad para el suministro eléctrico.</p>	<p>CREG</p>	<p>Se requiere que la CREG avance en la agenda regulatoria para el desarrollo normativo del mercado de corto plazo y de los servicios complementarios asociados a este.</p>
<p>Profundizar la competencia del servicio eléctrico.</p>	<p>Mayor competencia deriva en precios más eficientes y mayor flexibilidad.</p>	<p>Minenergía y CREG</p>	<p>Avanzar en reglas de liberalización del mercado, reducción de límites de acceso al mercado no regulado y desarrollo de AMI.</p>



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Aumentar la presencia de las autoridades en las consultas previas para agilizar la puesta en marcha de los proyectos y el acercamiento con las comunidades para generar entorno de confianza.</p>	<p>Las consultas previas son un derecho fundamental adquirido por los grupos étnicos y comunidades de poder decidir sobre medidas, proyectos, obras o actividades que se vayan a realizar dentro de sus territorios, con el fin de proteger su integridad cultural, social y económica y garantizar el derecho a la participación. Sin embargo, cuando hay más comunidades de las registradas en Mininterior se presentan retrasos para los proyectos que afectan la viabilidad de estos y los plazos estipulados para que entren a respaldar la matriz energética.</p>	<p>Mininterior</p>	<p>Es importante que Mininterior mantenga actualizado el registro de las comunidades sujeto a consulta previa, a fin de evitar la aparición de nuevas comunidades que puedan ralentizar y retrasar el proceso, además de aumentar los tiempos de construcción de infraestructuras en la generación o transmisión de energía, lo que afecta la rentabilidad y desincentiva nuevas inversiones. Asimismo, conviene que exista un acompañamiento a las instituciones para que haya celeridad en el proceso.</p>
<p>Garantizar que la CREG funcione como fue pensada.</p>	<p>El gran apagón de 1992 fue un evento revelador que demostró la insostenibilidad de dejar exclusivamente en manos del Gobierno las decisiones de inversión y expansión en el sector energético. Para abordar esto, se creó la CREG, con criterios técnicos y expertos independientes, estableciendo reglas claras para los inversionistas. Su función es regular los servicios de electricidad y gas con el objetivo de ofrecerlos de manera amplia y a un costo mínimo para los usuarios, asegurando una remuneración justa para las empresas. Aunque ha sido fundamental para mejorar la confiabilidad, cobertura y calidad del servicio, se debe mejorar su capacidad institucional para agilizar el proceso de regulación y fomentar la modernización del sector energético, sin que esto afecte la competitividad. Además, se debe asegurar que la institución está cumpliendo su misionalidad, tal como fue pensada.</p>	<p>Minenergía y Congreso de la República</p>	<p>Resulta fundamental revisar y ajustar la normativa interna de la CREG y robustecer su capital humano, con el fin de que la regulación que expida se continúe caracterizando por tener independencia y un alto componente técnico. Es esencial fortalecer su capacidad institucional con el propósito de agilizar el proceso de regulación y promover la modernización del sector energético, sin que esto represente trabaje a la competitividad del sector</p>



REFERENCIAS

- 1 Bloomberg. [s. f.]. *Texas power grid grapples with rising system needs*. <https://about.bnef.com/blog/texas-power-grid-grapples-with-rising-system-needs/>
- 2 Colombia Inteligente. [2024]. *World energy trilemma 2024: Evolving with resilience and justice*. https://colombiainteligente.org/es_co/tendencias/world-energy-trilemma-2024-evolving-with-resilience-and-justice/
- 3 DANE. [2022]. *Encuesta Calidad de Vida*.
- 4 Ecopetrol. [2024, 9 de octubre]. *Ecopetrol busca alternativas para enfrentar déficit de gas en Colombia*. <https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/noticias/detalle/Ecopetrol-busca-alternativas-para-enfrentar-deficit-de-gas-en-Colombia>
- 5 Ercot. [s. f.]. *Grid and market dashboards*. <https://www.ercot.com/grid-mktinfo/dashboards>
- 6 Enerdata. [2023]. *Global Energy Trends*. <https://www.enerdata.net/publications/reports-presentations/world-energy-trends.html>
- 7 Enerdata. [2024]. *Consumo energético total*. <https://datos.enerdata.net/energia-total/datos-consumo-internacional.html>
- 8 Filipovi , S., Radovanovi , M. y Golušin, V. [2018]. Macroeconomic and political aspects of energy security—Exploratory data analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 97, 428-435. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032118306427?casa_token=i5J2eklmj0QAAAAA:cc_FGNrD_PGmRnSSGFzInVzZAaS_pVNi-WnZ5n-7V2w9puxl-m?JcrOS-OYFk0FAKzPLNPzTkK9q
- 9 France 24 Español. [2023, 14 de marzo]. *Colombia: Avances y retos de la transición energética* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=cnyB9i0GKIY>
- 10 Fundación Paz y Reconciliación (Pares). [2023]. *Cobalto, litio y cobre: Los minerales que necesita empezar a explotar Colombia*. <https://www.pares.com.co/post/cobalto-litio-y-cobre-los-minerales-que-necesita-empezar-a-explotar-colombia>
- 11 Green Deal Dataspace. [2024]. <https://green-deal-dataspace.eu/>
- 12 IEA. [2023a]. *Colombia 2023: Energy Policy Review*. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/2fa812fe-e660-42f3-99bc-bd75be3ca0b5/Colombia2023-EnergyPolicyReview.pdf>
- 13 IEA. [2023b]. *World energy outlook 2023: Executive summary*. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023/executive-summary>
- 14 KPMG. [2023]. *Minería: El litio podría impulsar la economía de América del Sur*. <https://kpmg.com/co/es/home/insights/2023/06/mineria-el-litio-podria-impulsar-la-economia-de-america-del-sur.html>
- 15 Kronenberg, T. [2009]. The impact of demographic change on energy use and greenhouse gas emissions in Germany. *Ecological Economics*, 68(10), 2637-2645. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.04.016>
- 16 Kuzma, S., Bierkens, M. F., Lakshman, S., Luo, T., Saccoccia, L., Sutanudjaja, E. H. y Van Beek, R. [2023]. *Aqueduct 4.0: Updated decision-relevant global water risk indicators*. World Resources Institute.
- 17 Labandeira, X., Labeaga, J. M. y López, A. [2016]. Un metaanálisis sobre la elasticidad precio de la demanda de energía en España y la Unión Europea. *Papeles de Energía*, 2, 65-93. https://www.funcas.es/wp-content/uploads/Migracion/Articulos/FUNCAS_PE/002art04.pdf
- 18 Minenergía. [s. f.]. *El ciudadano Freddy Maurice Cortés Zea nos pregunta: ¿Cuál es el estado de presencia y disponibilidad de minerales para la transición energética en Colombia, como Litio?* https://www.minenergia.gov.co/documents/7112/Respuesta_a_pregunta_del_ciudadano_Freddy_Maurice_Cort%C3%A9s_Zea.pdf
- 19 NCEI. [2023, 22 de agosto]. *Reportando sobre el estado del clima del 2023*. <https://www.ncei.noaa.gov/news/reportando-sobre-el-estado-del-clima-del-2023>
- 20 Otero-Cortés, A., Álvarez, O. y Acosta, K. [2023]. *Mercado laboral y pobreza en Barranquilla* (Documentos de Trabajo sobre Economía Regional y Urbana). Banco de la República.
- 21 PQ Barcon. [2022]. *Costo de la mala calidad de la energía*. <https://pq-barcon.com/wp-content/uploads/2022/07/Costo-de-la-mala-calidad-de-la-energia-PQ-Barcon.pdf>
- 22 Probogotá Región. [@ProbogotaRegion]. [2024, 4 de octubre]. #AseguremosLaEnergía | Bogotá y la región tiene el riesgo de sufrir un apagón, y el país podría estar perdiendo un punto y medio del #PIB en el año en que este corte se presente (2026/27) [Tweet]. <https://x.com/ProbogotaRegion/status/1842331876272615656>
- 23 Servicio Geológico Colombiano. [2020]. *Litio (Li)*. https://svags.sgc.gov.co/Archivos_Geoportal/Amenaza_Sismica/Atlas_Geoquimico_2020/pdf/19.Li.pdf
- 24 Statista. [2023]. *Volumen de energía renovable consumido a nivel mundial*. <https://es.statista.com/estadisticas/635724/volumen-de-energia-renovable-consumido-a-nivel-mundial/>
- 25 Subdirección de Demanda. [2022]. *Actualización del Plan Energético Nacional (PEN) 2022-2052* (Tomo I). UPME.
- 26 UPME. [2022]. *Plan de expansión de generación y transmisión 2022-2036*. https://www1.upme.gov.co/siel/Plan_expansin_generacion_transmission/Plan_de_Expansion_2022-2036_VF.pdf



- 27 UPME. (2023a). *Proyección de precios energéticos I semestre 2023*. https://www1.upme.gov.co/sipg/Publicaciones_SIPG/Proyeccion_precios_energeticos_I_semestre_2023_vf.pdf
- 28 UPME. (2023b). *Proyección demanda de energía eléctrica, gas natural y combustibles líquidos 2023-2037*.
- 29 UPME. (2024a). *PEN 2022-2052*. <https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Paginas/PEN-2052.aspx>
- 30 UPME. (2024b). *Proyecciones de demanda final*. https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/Proyecciones_de_Demanda_Final_v_31_01_2024.pdf
- 31 UPME y Universidad de Antioquia (UDEA). (2024). *Resultados Pacto Educativo para la Planeación Energética en Colombia y la Transición Energética Justa*. https://www1.upme.gov.co/Documents/Enfoque-territorial/Resultados_convenios/3_Justicia_Energetica_UDEA_v2.pdf
- 32 Yu, B., Wei, Y. M., Gomi, K. y Matsumura, Y. (2022). Future scenarios for energy consumption and carbon emissions due to demographic transitions in Chinese households. *Nature Energy*, 7(6), 1-1. <https://doi.org/10.1038/s41560-022-01026-5>
- 33 World Energy Council. (2022). *World Energy Issues Monitor 2022*. <https://www.im.worldenergy.org>
- 34 World Energy Council. (2023). *Country Profile: Colombia*. <https://trilemma.worldenergy.org/#!/country-profile?country=Colombia&year=2023>
- 35 World Energy Council. (2024). *World Energy Issues monitor 2024: Redesigning Energy in 5D*. https://www.worldenergy.org/assets/downloads/Issues_Monitor_2024_-_Full_Report.pdf?v=1718202451
- 36 World Energy Council. (s. f.). *Colombian Member Committee*. <https://www.worldenergy.org/world-energy-community/members/entry/colombia>
- 37 XM. (s. f.-a). *Históricos de demanda*. <https://www.xm.com.co/consumo/historicos-de-demanda>
- 38 XM. (s. f.-b). *Oferta y Generación*. <https://sinergox.xm.com.co/oferta/Paginas/Informes/CapacidadEfectiva.aspx>



ECONOMÍA DIGITAL

Datos: llave para la productividad



DATOS: LLAVE PARA LA PRODUCTIVIDAD

1

UN ESCENARIO IDEAL DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN COLOMBIA EN LOS PRÓXIMOS 30 AÑOS

2

DATOS

3

CONEXIÓN A LA SOCIEDAD DIGITAL

4

TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE EMPRESAS

5

GOBIERNO DIGITAL

6

COMPETENCIAS DIGITALES

7

SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

8

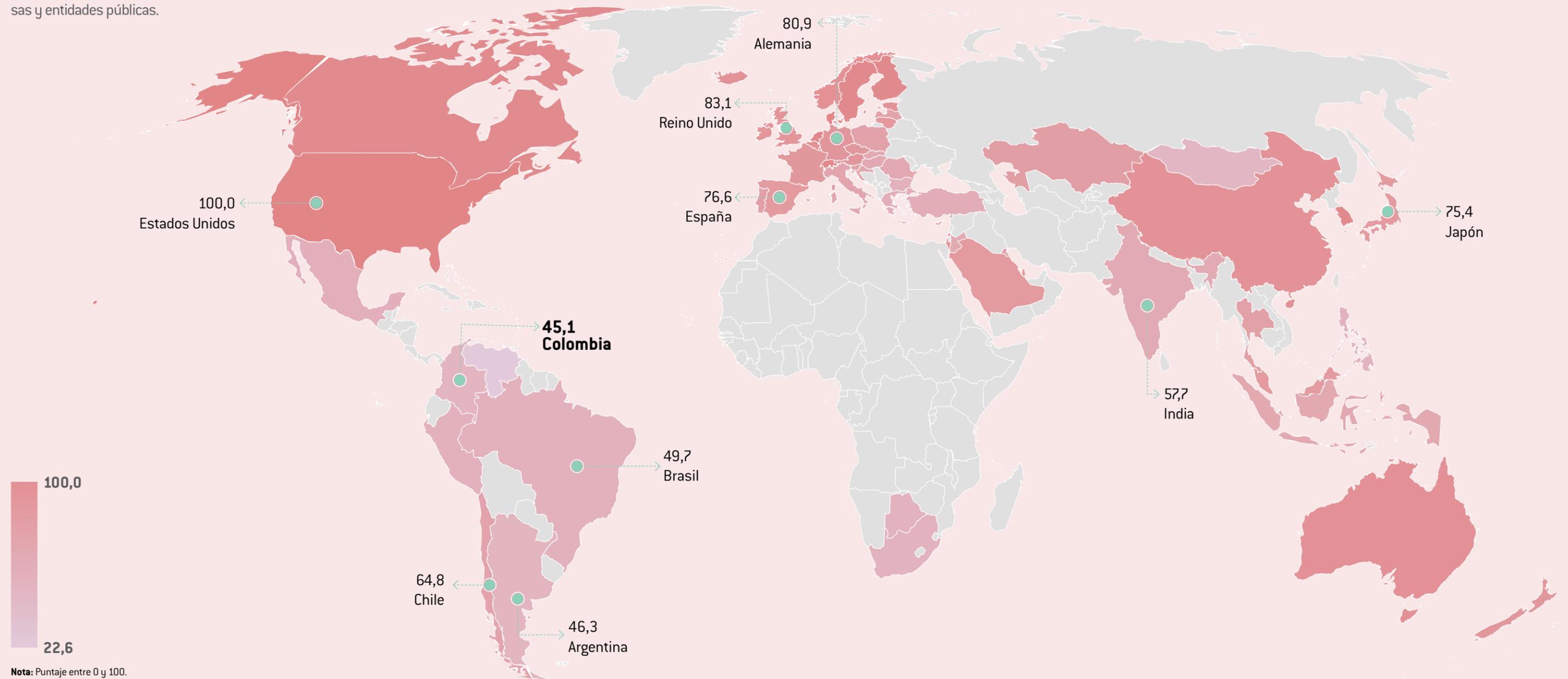
REFERENCIAS

9

Intercambiar información y datos con tecnología de nube de Internet.Receptor de archivos FTP (File Transfer Protocol) y copia de seguridad de equipos. El uso compartido de archivos es isométrico. Sistema digital para la transferencia de documentos

PUNTAJE DEL *RANKING* MUNDIAL DE COMPETITIVIDAD DIGITAL (ENTRE 63 PAÍSES), 2023

El *Ranking* Mundial de Competitividad Digital del IMD mide la capacidad y preparación de las economías para adoptar y explorar las tecnologías digitales como motor clave de la transformación económica en las empresas, las administraciones públicas y la sociedad en general. Usa una combinación de datos duros y encuestas a ejecutivos de empresas y entidades públicas.



Nota: Puntaje entre 0 y 100.
Fuente: IMD.



PERFIL DE COLOMBIA EN MATERIA DE ECONOMÍA DIGITAL

Tema	Indicador	Valor Colombia	Ranking en América Latina	Valor mejor país en América Latina	Valor promedio OCDE	Fuente
Conectividad	Hogares con computador	34,0 %	7 de 9	Uruguay (69,5 %)	69,10 %	UIT (2022)
	Porcentaje de la población que usa el internet	72,8 %	11 de 16	Chile (90,7 %)	90,8 %	UIT (2022)
	Suscripciones a internet fijo de banda ancha (por cada 100 personas)	17,0	7 de 15	Uruguay (33,2)	35,6	UIT (2022)
	Suscripciones activas a internet móvil de banda ancha (por cada 100 personas)	85,2	8 de 12	Uruguay (110)	121,6	UIT (2022)
	Velocidad promedio en internet móvil en descarga (Mbps)	18,4	14 de 16	Brasil (63,7)	76,8	Ookla Speedtest (junio, 2024)
Gobierno digital	Datos abiertos (de 0 a 1)	0,55	2 de 6	Brasil (0,56)	0,48	OCDE – Our Data Index (2023)
	Índice de gobierno digital (de 0 a 1)	0,74	1 de 7	Colombia	0,59	OCDE (2023)
	Índice de gobierno electrónico (de 0 a 1)	0,72	5 de 17	Argentina (0,81)	0,87	ONU (2022)
	Proporción de personas que utilizan internet para interactuar con las autoridades	9,2 %	3 de 3	Brasil (41,5 %)	63,2 %	OCDE Going Digital Toolkit (2022)
	Entorno para el manejo de datos (de 0 a 100)	90	1 de 15	Colombia y Uruguay (90)	42,4	Global Data Barometer (2021)
	Índice de ciberseguridad global (de 0 a 100)	63,7	6 de 17	Brasil (96,6)	91,15	ITU (2020)



Tema	Indicador	Valor Colombia	Ranking en América Latina	Valor mejor país en América Latina	Valor promedio OCDE	Fuente
Transformación digital de las empresas	Índice de comercio electrónico (de 0 a 100)	59,1	4 de 17	Costa Rica (68,8 %)	84,05	UNCTAD (2020)
	Personas que hacen compras por internet (% de la población que usa internet)	12	10 de 17	Uruguay (53 %)	65,2	UNCTAD (2020)
	Factores de impulso futuro para la producción	4,5	7 de 14	Chile (5,6)	6,4	WEF (2018)
	Percepción sobre transformación digital de las empresas (del 0 al 10) ¹	5,13	2 de 7	Chile (5,33)	6,00	IMD (2023)
Competencias digitales	Conocimiento para las nuevas tecnologías (de 0 a 100) ²	45,73	3 de 7	Chile (51,24)	71,43	IMD (2023)
	Preparación para la transformación digital (de 0 a 100) ³	39,71	6 de 7	Chile (61,37)	72,64	IMD (2023)
	Habilidades tecnológicas (de 0 a 100)	95	2 de 11	México (97)	66,2 %	Coursera Skills Report (2023)

Nota: La información acá reportada corresponde al último valor disponible.

1. El indicador hace parte del pilar de eficiencia de negocios del Ranking de Competitividad del Institute for Management Development (IMD) a partir de una encuesta de opinión a ejecutivos.
2. Estima los conocimientos necesarios para descubrir, comprender y construir nuevas tecnologías en un país. Incluye variables para evaluar: (1) el potencial del capital humano de un país; (2) su nivel de educación y entrenamiento; y (3) su desarrollo en ciencia e investigación.
3. Para hacer la estimación se incluyen variables relacionadas con: (1) actitudes adaptativas frente al cambio de un país; (2) la agilidad de sus empresas para afrontar el cambio; y (3) su nivel de integración digital de tecnologías.



DATOS: LLAVE PARA LA PRODUCTIVIDAD

La capacidad de recopilar, analizar y aplicar datos de manera efectiva se ha convertido en un diferenciador crucial para el desarrollo y la competitividad de los países. Al aprovechar esta información como el insumo principal para la toma de decisiones basadas en evidencia (Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe [CAF], 2024), los países pueden abordar desafíos complejos con mayor precisión y eficiencia, promoviendo así un crecimiento sostenible y una mejora en la calidad de vida de sus ciudadanos.

La transformación digital y el uso de los datos también generan un valor social significativo: facilitan la creación de servicios públicos más eficientes y personalizados, mejoran la transparencia gubernamental y permiten ganancias en productividad para las empresas. Sin embargo, para capitalizar plenamente este valor, es esencial preparar a la sociedad para utilizar dicha información

como una infraestructura fundamental. Esto implica desarrollar habilidades en alfabetización digital y datos y garantizar que todos los segmentos de la sociedad tengan acceso equitativo a las tecnologías digitales y las herramientas necesarias para beneficiarse de ellas. En última instancia, la capacidad de una sociedad para aprovechar el potencial transformador de los datos depende de su capacidad para comprender, gestionar y utilizar esta valiosa fuente de conocimiento de manera efectiva.

Este capítulo aborda la transformación digital como llave para una mayor productividad, aproximándose a un escenario ideal de la sociedad digital en 30 años. Para esto examina los retos de conexión para una sociedad digital, la transformación digital de las empresas, el gobierno y las habilidades digitales. Al abordar estos desafíos de manera integral, Colombia puede avanzar hacia una sociedad más inclusiva y próspera en la era digital.



2

UN ESCENARIO IDEAL DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN COLOMBIA EN LOS PRÓXIMOS 30 AÑOS

Establecer una visión prospectiva y trazar una hoja de ruta clara que conduzca a Colombia hacia un escenario ideal de transformación digital es importante para orientar las acciones y decisiones presentes hacia un futuro digital. Esto implica no solo identificar los desafíos y las oportunidades presentes, sino también proyectar cómo la integración de la tecnología puede potenciar el desarrollo económico y social del país en el futuro.

Este informe considera tres macrotendencias que moldean la visión prospectiva que se busca trazar en cada capítulo: (1) cambio tecnológico, (2) cambio demográfico y (3) cambio climático. Estas tres tendencias se abordan con mayor detalle en la separata especial, *Pensar en el futuro: visiones compartidas para el progreso de Colombia*, que acompaña este informe.

Si bien las tendencias presentan desafíos considerables para las sociedades, la transformación digital ofrece herramientas claves para convertirlos en oportunidades. En materia de cambio climático, por ejemplo, los sistemas de monitoreo ambiental y la inteligencia artificial (IA) aplicada a la predicción climática pueden facilitar la

toma de decisiones y la implementación de políticas eficaces. De la misma manera, las soluciones digitales en áreas como la salud y la optimización de infraestructuras urbanas contribuyen a enfrentar los retos del cambio demográfico.

Este capítulo presenta los principales elementos que constituirían un escenario ideal de transformación digital para Colombia en los próximos 30 años. La construcción de esta visión de futuro se nutrió de varias fuentes: literatura especializada en prospectiva y tendencias globales, particularmente en la transformación digital de las sociedades. Además, se incorporaron valiosos aportes obtenidos durante una sesión inicial con expertos, quienes ofrecieron perspectivas clave sobre las tendencias más influyentes en juego.

Asimismo, se llevó a cabo una encuesta dirigida al público general, organizada por el Consejo Privado de Competitividad (CPC), que proporcionó datos y percepciones fundamentales para enriquecer y validar esta visión integral sobre el futuro⁴. La Ilustración 1 resume los aspectos relativos a un escenario ideal de transformación digital que se resaltaron con mayor frecuencia en esta consulta.

Ilustración 1. Principales palabras asociadas a un escenario de transformación digital ideal para Colombia en los próximos años

Los aspectos resaltados con más frecuencia en una visión prospectiva de la transformación digital incluyen aspectos como la accesibilidad de las tecnologías, la seguridad, los usos productivos de las tecnologías y la agilidad.



Fuente: Encuesta realizada por el CPC entre febrero y julio de 2024 dirigida al público general. Disponible en: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMD-M5ZmRINDAtZDg5OS00ZDdiLWFmY2Q0tZjcwNDMwN2ZhNjkxliwidCI6ImNjNzdiNjZlLTRkOTEtNDg3Zi1iMmVjLTc3NmRjZjg0YmFmMjY9>

4. Para ver más detalles de la metodología ver la separata especial, *Un futuro para todos*, que acompaña este informe.



En un escenario ideal de la transformación digital, el cierre de las brechas de conectividad y apropiación se vuelve una prioridad ineludible. Esto implica no solo expandir la infraestructura de internet a regiones remotas, sino también garantizar acceso y apropiación de las tecnologías digitales en todos los segmentos de la población.

Otro elemento clave de este escenario es conseguir interconexión entre los actores de la sociedad, desde el Gobierno hasta los ciudadanos y las empresas, para impulsar una transformación digital inclusiva y sostenible. Esto significa establecer mecanismos para el uso de datos como infraestructura y conseguir interoperabilidad de la información. Asimismo, garantizar la seguridad y la privacidad de los datos se convierte en otro pilar crucial en este escenario ideal. La protección de la información personal y empresarial es fundamental para prevenir posibles brechas de seguridad que puedan poner en riesgo la confianza en la economía digital.

Por último, para que la transformación digital sea verdaderamente exitosa, es imprescindible contar con un capital humano calificado y con habilidades digitales. Esto requiere invertir en programas de educación y formación continua que desarrollen las habilidades técnicas y blandas necesarias para prosperar en un entorno digital en constante evolución. Promover la investigación y la innovación, así como fomentar la colaboración entre los sectores público, privado y académico, ayudaría a impulsar el desarrollo

de talento local y facilitar la adaptación de Colombia a los nuevos escenarios digitales.

Consolidar estos elementos claves para conducir al país al escenario ideal de transformación digital en 30 años requiere disponer como base el uso y aprovechamiento de los datos como llave para la productividad. Según lo señala el Plan Nacional de Infraestructura de Datos (PNID) (Departamento Nacional de Planeación [DNP] *et al.*, 2021), en la sociedad digital actual los datos desempeñan un papel tan importante para el desarrollo económico y social como el que cumplen las infraestructuras físicas como las carreteras, la red eléctrica y la conectividad.

La generación masiva de datos alimenta el uso de tecnologías como la IA y se convierte en el combustible que impulsa la economía digital y la innovación tecnológica. Así, al igual que las infraestructuras tradicionales son vitales para el funcionamiento y desarrollo de las sociedades, la infraestructura de datos es esencial para garantizar un flujo constante de información que sustente el progreso en la era digital. Por lo tanto, la gestión de datos es clave para asegurar una sociedad que se mueva en la dirección de este escenario ideal en los próximos 30 años.

Esta visión ideal de la transformación digital en Colombia considera la tendencia global de cambio tecnológico como una oportunidad para lograr un mejor escenario de productividad, sostenibilidad y competitividad.



3

DATOS

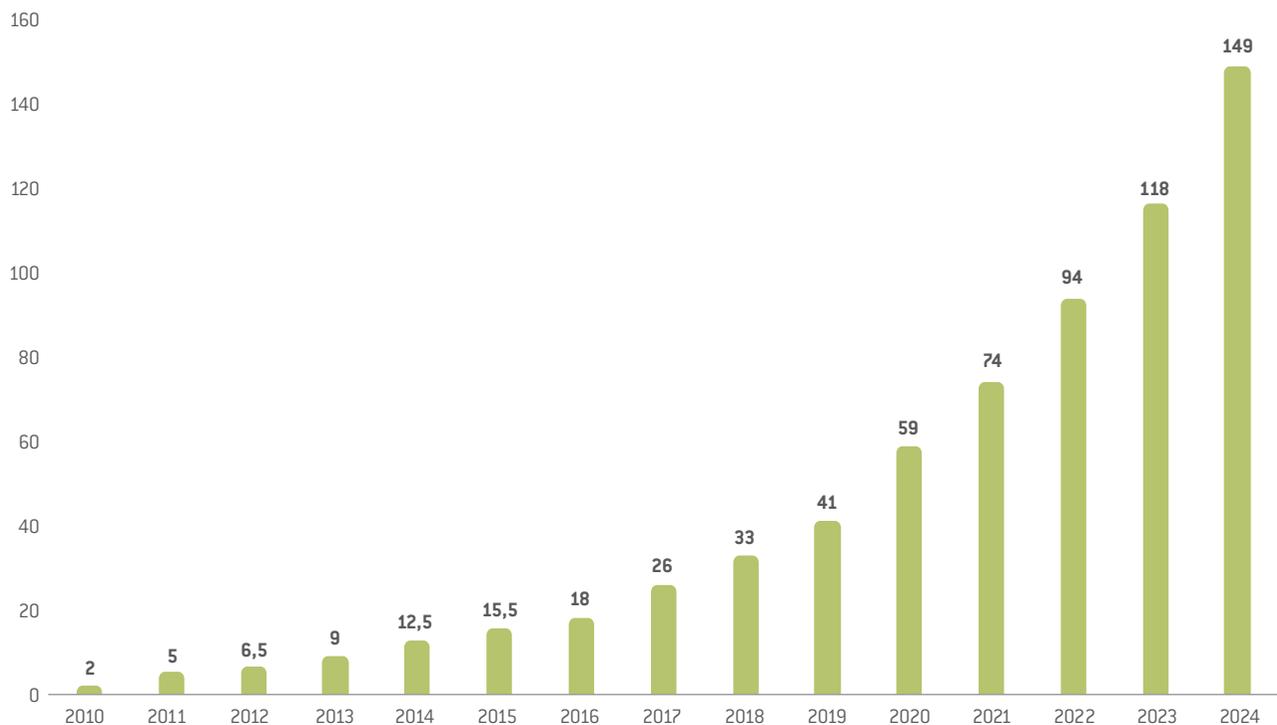
La economía basada en datos se ha convertido en un elemento crucial para la competitividad en la era digital. En un mundo que produce cantidades crecientes de información, las organizaciones y los Gobiernos que pueden obtener valor de los datos masivos tienen una ventaja competitiva significativa. Desde la optimización de procesos hasta la personalización de productos y servicios, los datos son la moneda de cambio que impulsa la innovación y el crecimiento económico.

El volumen de datos generados en el mundo ha venido creciendo exponencialmente gracias a la digitalización y a la rapidez del cambio tecnológico. Como se observa en la Gráfica 1, en 2024 se estima que se generará un volumen de datos equivalente a 149 zetabytes⁵, casi tres veces el volumen reportado en 2019.

Gráfica 1. Volumen de datos generados en el mundo (zetabytes). 2010-2024



El volumen de datos generados a nivel mundial ha tenido un crecimiento exponencial en años recientes. Esta tendencia representa una oportunidad para generar valor social a partir de los datos.



Fuente: Statista (<https://es.statista.com/>).

5. Un zetabyte equivale a mil millones de gigabytes.



Los datos cumplen potencialmente un papel fundamental en diversas áreas. Por ejemplo, en materia de eficiencia del Estado permiten identificar áreas de mejora en los servicios públicos, anticipar necesidades de la población y diseñar políticas más efectivas y orientadas a resultados. Además, facilitan la transparencia y la rendición de cuentas al permitir que los ciudadanos accedan a información relevante sobre el desempeño y las acciones de sus Gobiernos.

De otro lado, en materia de desarrollo empresarial, los datos favorecen la eficiencia operativa al facilitar el mejoramiento de procesos internos y la adaptación a nuevos mercados. Asimismo, el uso de esta información permite optimizar la planificación urbana y el diseño de nuevas infraestructuras, asegurando que se construyan de manera sostenible y adecuada para las necesidades futuras de la población, promoviendo así un desarrollo urbano más seguro y eficiente.

El análisis de datos tiene un potencial transformador a través de: (1) la generación de valor social y económico a partir de la gestión de grandes cantidades de datos y (2) el impulso de procesos de transformación digital de empresas y Gobiernos para que los datos se conviertan en activos fundamentales para la toma de decisiones y la innovación en bienes y servicios (McKinsey Global Institute, 2011). En este contexto, se destaca la importancia de garantizar la disponibilidad y accesibilidad de los datos.

Aumentar el aprovechamiento de esta información requiere no solo su recopilación y almacenamiento eficientes, sino también asegurar que esté disponible para aquellos que pueden utilizarla para generar valor. La colaboración entre sectores público y privado, así como la promoción de estándares de datos abiertos e interoperables, son clave para maximizar el potencial de los datos y fomentar la innovación.

Además, es esencial abordar las preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de los datos. El desarrollo de marcos legales y éticos sólidos en torno a la gestión de esta información es fundamental para construir la confianza pública y mantener la integridad del ecosistema de datos.

En última instancia, la economía basada en datos presenta enormes oportunidades para impulsar la productividad, la innovación y el crecimiento económico. Sin embargo, para capitalizar plenamente estos beneficios, es necesario un enfoque integral que aborde tanto los aspectos técnicos como los éticos y regulatorios de la gestión de datos. Impulsar el uso de tecnologías digitales y el aprovechamiento de datos es clave para responder a los desafíos sociales y ambientales. La colaboración entre los diversos actores de este ecosistema de información es esencial para construir una economía basada en datos inclusiva y sostenible.



4

CONEXIÓN A LA SOCIEDAD DIGITAL

Aprovechar las ventajas de una economía digital y basada en datos implica garantizar que todas las personas tengan acceso a la conectividad. En un mundo cada vez más interconectado, el acceso a internet se ha convertido en un componente fundamental para participar en la economía digital, acceder a oportunidades educativas y laborales, y conectarse con servicios básicos. Sin embargo, Colombia enfrenta desafíos significativos en términos de conectividad, tanto en internet móvil como en el de banda ancha fija. Los problemas en este ámbito limitan el potencial de crecimiento económico y la inclusión digital en el país.

Colombia se encuentra rezagada en comparación con otros países en términos de acceso a internet, lo que representa una barrera para el desarrollo económico y social. La Gráfica 2 mues-

tra que, a pesar del crecimiento constante en las suscripciones a internet de banda ancha móvil en el país (que alcanzaron 85 suscripciones por 100 habitantes en 2023), el ritmo de avance ha sido insuficiente para posicionarse a la par de otros países de la región, situándose ligeramente por encima del promedio de América Latina (88 suscripciones por 100 habitantes).

La falta de acceso a conexiones móviles y de banda ancha fija dificulta el acceso a la educación en línea, el desarrollo de empresas digitales y la participación en la economía global. Para cerrar esta brecha digital y aprovechar plenamente las oportunidades que ofrece la economía digital, es crucial seguir promoviendo condiciones que fomenten la expansión de la infraestructura de telecomunicaciones y mejoren el acceso a internet en todo el país.

Gráfica 2. Suscripciones a internet de banda ancha (por 100 habitantes)

A pesar del crecimiento en la penetración a internet de banda ancha, Colombia solo supera ligeramente el promedio de la región en esta materia.

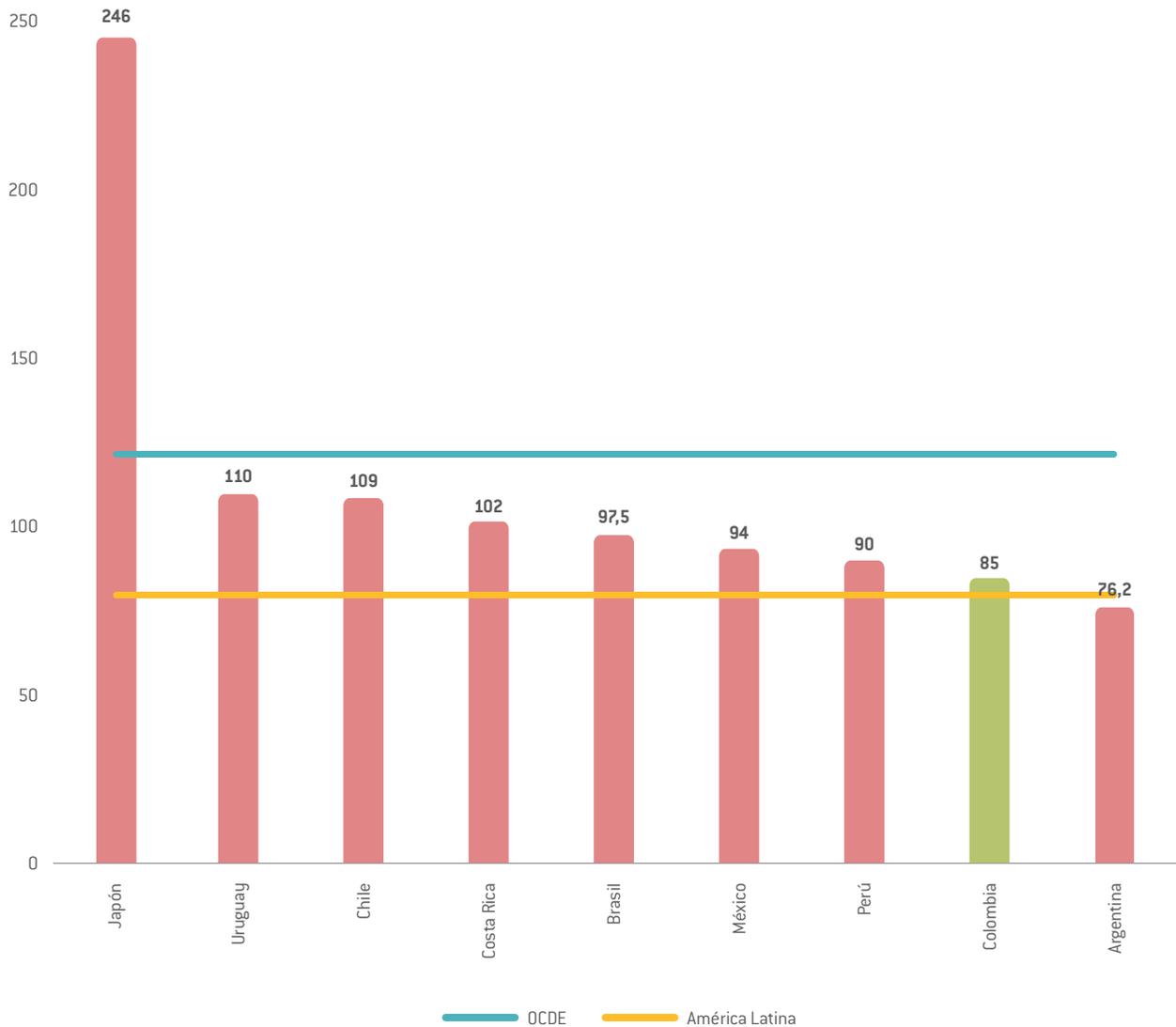
a. Suscripciones a internet móvil de banda ancha (por 100 habitantes). Colombia, 2010-2023



Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).



b. Suscripciones a internet móvil de banda ancha (por 100 habitantes). Colombia y países de referencia, 2023



Fuente: UIT.

A su vez, la velocidad de internet desempeña un papel crucial en la capacidad de aprovechar los beneficios de las tecnologías digitales. En particular, una baja velocidad puede tener un impacto significativo en el desarrollo y la implementación de tecnologías emergentes como el internet de las cosas, lo que dificulta consolidar ganancias en productividad.

Si bien es crucial garantizar que todas las personas tengan acceso a internet, la calidad de esa conexión es igualmente importante para maximizar su utilidad y beneficios. Por ejemplo, se ha encontrado una relación positiva entre la velocidad de internet y el producto interno bruto (PIB) per cápita y la productivi-

dad laboral. En países de bajo ingreso un aumento de 10 % en la velocidad de internet de banda ancha se ha relacionado con un incremento de 0,2 % en la productividad laboral del siguiente año [Edquist, 2022].

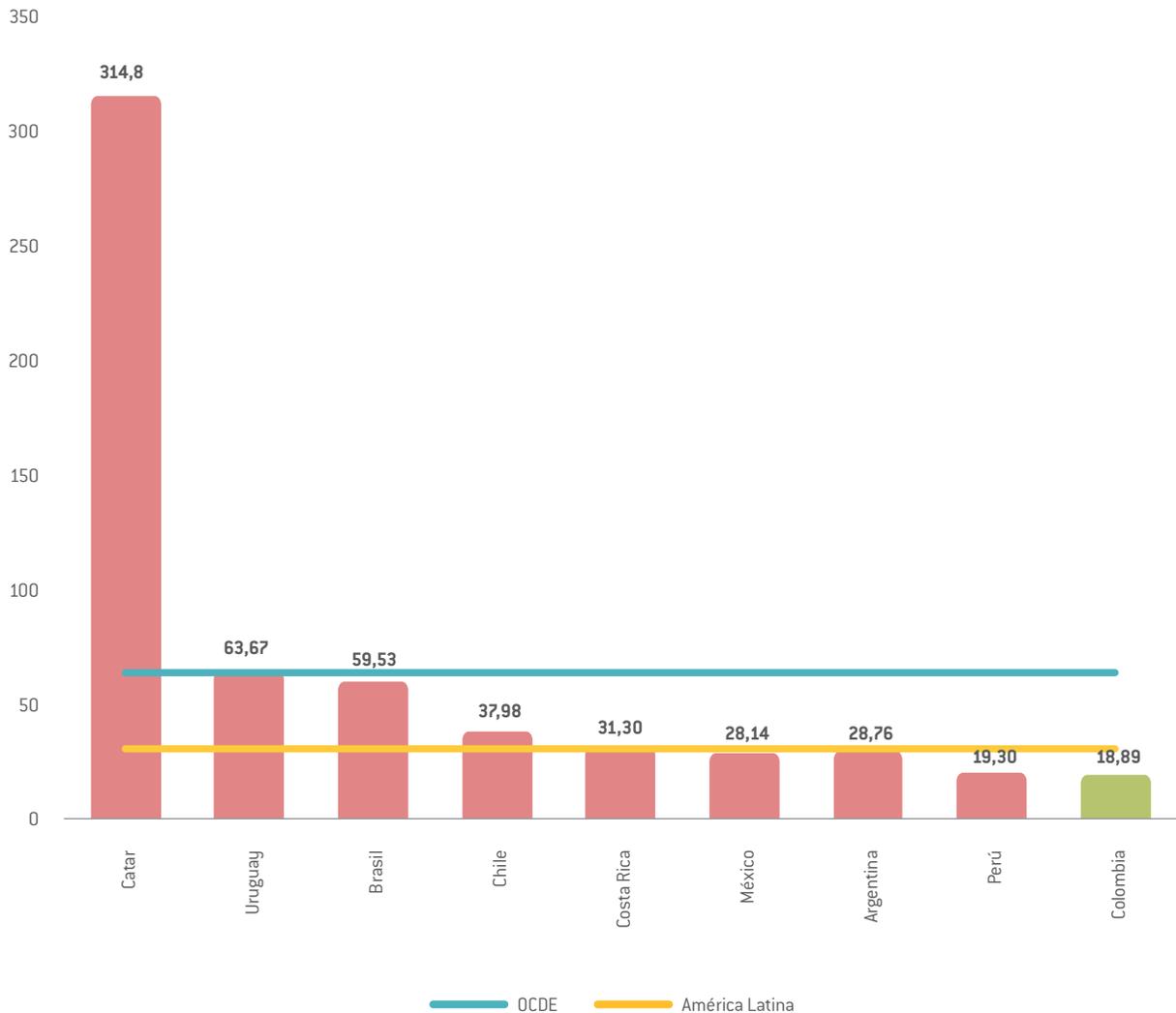
La velocidad de internet en Colombia se sitúa en niveles relativamente bajos, incluso en comparación con otros países de América Latina, lo que representa un desafío significativo para el desarrollo económico y social del país [Gráfica 3]. Mejorar la calidad y la velocidad de la conexión a internet es crucial para cerrar la brecha digital y aprovechar plenamente las oportunidades que ofrece la economía digital.



Gráfica 3. Velocidad de internet móvil promedio (Mbps en descarga). Colombia y países de referencia, abril de 2024



Colombia tiene un rezago considerable en materia de velocidad de internet, lo que limita la apropiación y la generación de valor social a través de tecnologías digitales.



Fuente: Ookla, 2024.

Además de estos retos, en Colombia persisten brechas de acceso regionales considerables. En 2023, en la mitad de departamentos del país la penetración de internet de banda ancha fijo es todavía inferior a 10 %, como lo muestra la Gráfica 4 (Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones [MinTIC], 2023). Ahora bien, garantizar el acceso a las tecnologías digitales es clave para prevenir una sociedad marcada por la exclusión y la inequidad toda

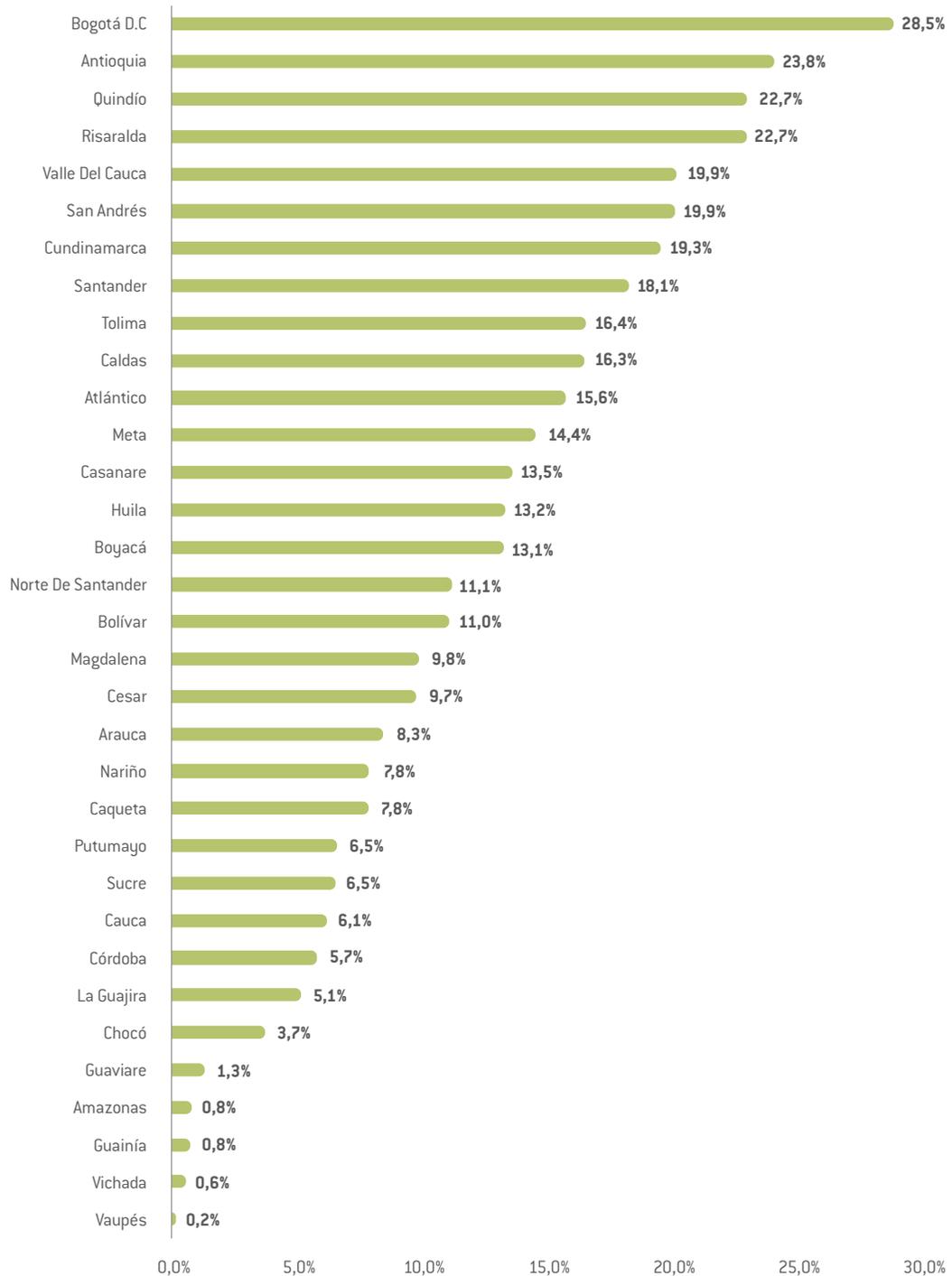
vez que estas herramientas permiten a las personas conectarse con recursos educativos, servicios de salud, oportunidades de empleo y comunidades globales, rompiendo barreras geográficas y socioeconómicas. El acceso universal no solo es una cuestión de equidad, sino también un paso crucial hacia la construcción de sociedades más justas y cohesionadas, donde todos puedan prosperar y contribuir al desarrollo colectivo.



Gráfica 4. Penetración a internet banda ancha fijo. Colombia, 2023



Las brechas regionales en el acceso a internet son considerables en Colombia. La mitad de los departamentos del país tienen una tasa de penetración de internet banda ancha fijo inferior a 10 %.



Fuente: MinTIC, 2024.



TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE EMPRESAS

La adopción de tecnologías digitales representa una oportunidad de mejorar la productividad de las empresas a través de la reducción de costos de transacción y de asimetrías de información y el aprovechamiento de economías de escala. La transformación digital trae consigo múltiples beneficios para las empresas: reduce los costos de transacción a través de un acceso más rápido y preciso a información, contribuye a la integración de las empresas a los mercados globales (particularmente, aquellas medianas y pequeñas), facilita el acceso a formación y servicios gubernamentales, y promueve la innovación (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2021).

A través de herramientas digitales, las empresas pueden alcanzar una mayor eficiencia mediante la automatización de tareas rutinarias, lo que permite reasignar recursos hacia actividades más estratégicas. Además, estas tecnologías facilitan operaciones remotas, permitiendo que las tareas se realicen desde cualquier lugar, lo cual aumenta la flexibilidad y, potencialmente, reduce costos asociados a infraestructuras físicas.

Otras ventajas para empresas de menor tamaño se relacionan con las asimetrías de información que estas organizaciones a menudo enfrentan. Adoptar tecnologías digitales puede permitirles conectar mejor con los consumidores, no solamente mejorando la interacción con los clientes, sino también ampliando el alcance de mercado y facilitando más oportunidades de crecimiento (OCDE, 2016, 2019).

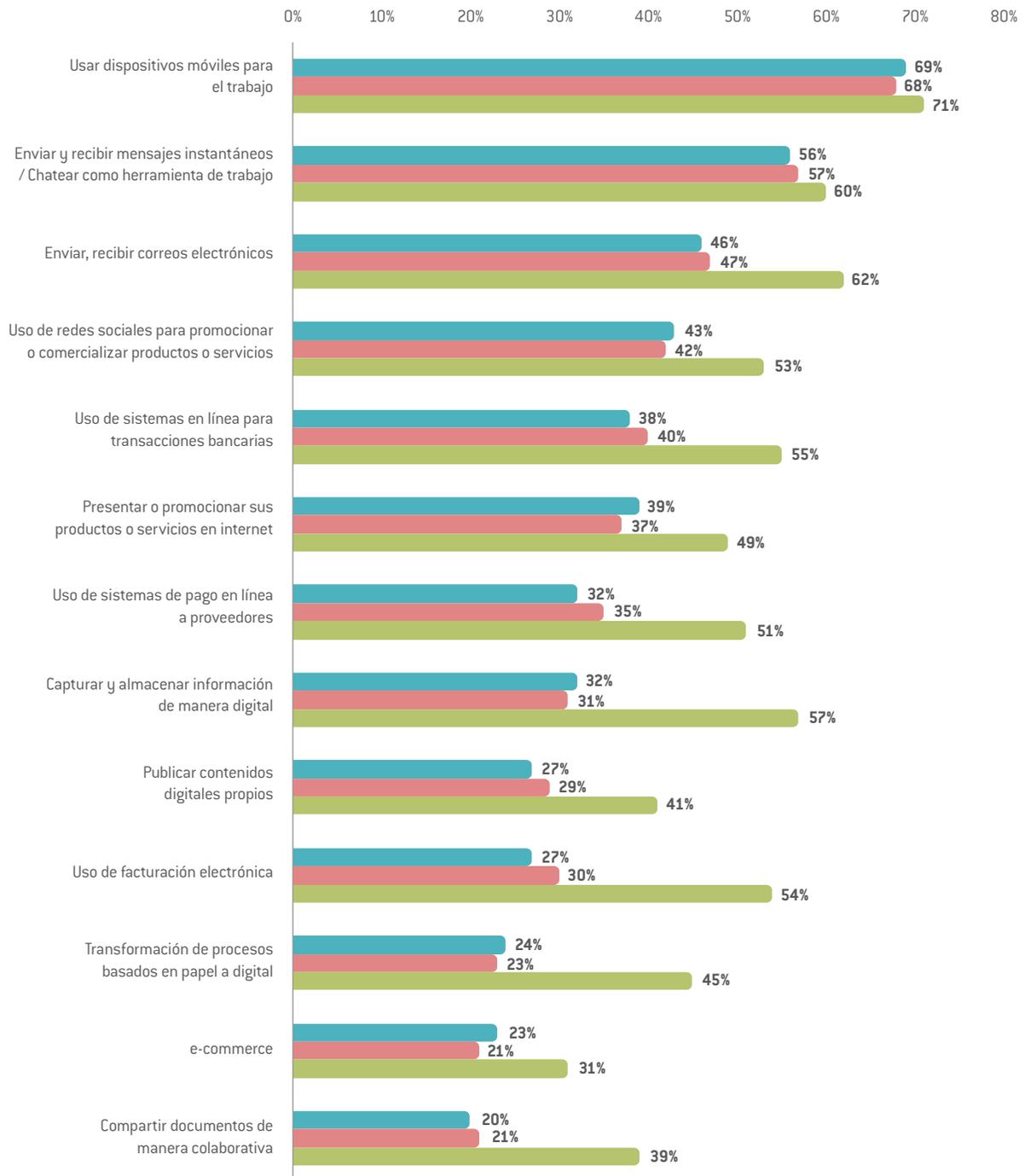
Ahora bien, Colombia se enfrenta a retos considerables en materia de adopción de herramientas digitales de empresas. En el caso de las mipymes, los niveles en este sentido son particularmente bajos y se concentran en herramientas relativamente básicas, como se observa en la Gráfica 5: el 69 % usa dispositivos móviles para el trabajo, el 57 % emplea chats como herramientas de trabajo, el 47 % utiliza correo electrónico, y el 44 % recurre a redes sociales para comercializar o promocionar productos o servicios. Sin embargo, usos más sofisticados se mantienen en niveles muy bajos: el 13 % aplica tecnologías del internet de las cosas, 8 % aprovecha IA, y solo 4 % hace uso de herramientas de *big data* (Center for International Private Enterprise e iNNpulsa, 2024).



Gráfica 5. Uso de tecnologías en mipymes. Colombia, 2023



Los niveles de adopción de herramientas digitales en mipymes son particularmente bajos y se concentran en herramientas relativamente básicas.



Fuente: Center for International Private Enterprise e iNNpulsa (2024).

Microempresa

Pequeña empresa

Mediana empresa



IA COMO TENDENCIA DE CAMBIO TECNOLÓGICO GLOBAL

La IA se ha convertido en una herramienta indispensable para la sociedad digital. Su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos, aprender de patrones y tomar decisiones automatizadas ha transformado la forma en que las empresas, ciudadanos y Gobierno operan e interactúan en la sociedad.

A nivel empresarial, de acuerdo con el informe IBM Global AI Adoption Index 2023 (IBM, 2023), alrededor del 42 % de las empresas de gran escala encuestadas (>1.000 empleados) a nivel mundial informan haber implementado activamente la IA en su negocio, lo que evidencia el alcance de esta tecnología en el desarrollo empresarial. Sin embargo, el mismo documento encuentra que la adopción exitosa de esta herramienta se ve obstaculizada por diversas barreras que enfrentan las compañías en su implementación. Entre estas limitantes se destacan la reducida disponibilidad de habilidades, conocimientos o experiencia en IA, lo que represen-

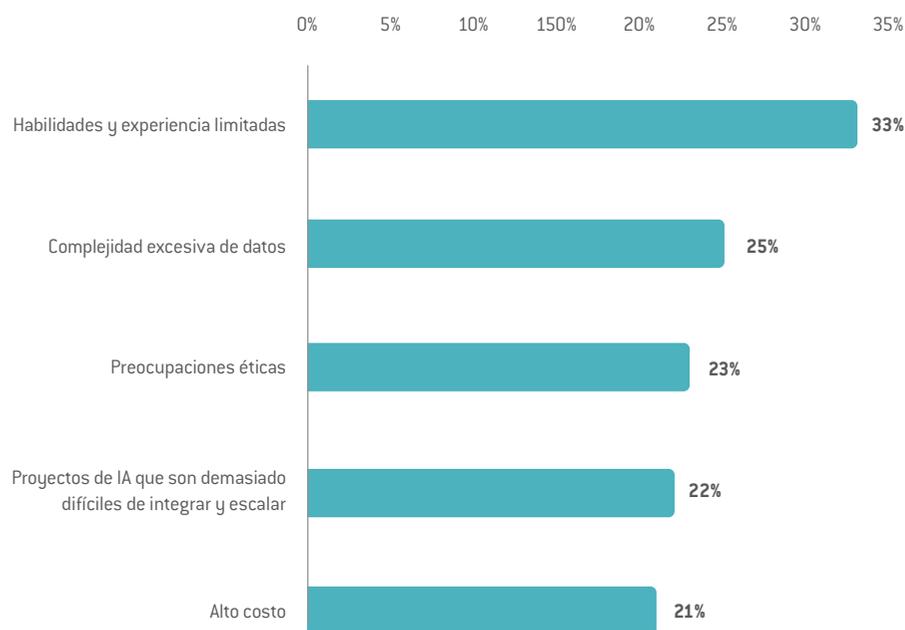
ta un desafío significativo para aquellos que buscan integrar esta tecnología en sus operaciones. Además, el alto costo asociado con la implementación y mantenimiento de sistemas de IA constituye otro obstáculo importante, especialmente para organizaciones con recursos limitados. La complejidad de los proyectos y la gestión de datos también son barreras significativas que impiden consolidar los beneficios de la IA en el entorno empresarial.

Las barreras que dificultan la adopción de IA en el caso concreto de Colombia coinciden con estas tendencias mundiales (Gráfica 6). De acuerdo con el Tech Report 2023 (Cámara de Comercio de Bogotá *et al.*, 2024), el obstáculo citado con mayor frecuencia está también relacionado con la falta de conocimiento, lo que confirma la importancia de poner en marcha una combinación efectiva de políticas públicas y acciones privadas para promover el talento digital y favorecer la apropiación de la IA.

Gráfica 6. Barreras a la adopción de IA en empresas, 2023

La falta de habilidades y conocimiento es la principal barrera para la adopción exitosa de la inteligencia artificial en las empresas, limitando su potencial innovador y el impacto de la tecnología.

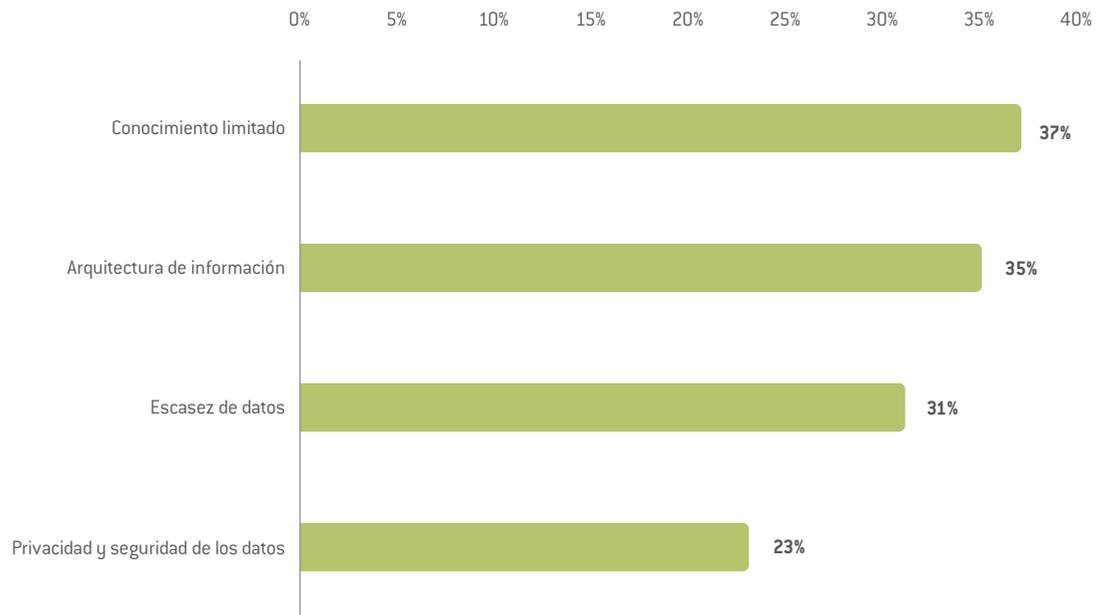
a. Barreras a la adopción de IA en empresas a nivel mundial, 2023



Fuente: IBM (2023).



b. Barreras a la adopción de IA en startups en Colombia, 2023



Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá *et al.* (2024).



GOBIERNO DIGITAL

La tendencia global de cambio tecnológico y de una economía basada en datos exige un Gobierno que se transforme para responder las necesidades de la sociedad en ese entorno de transformación digital. Este entorno representa una oportunidad para consolidar las ventajas de las tecnologías digitales y ofrecer servicios más oportunos y de calidad a los ciudadanos. En particular, el uso de la IA representa ventajas considerables para el sector público. La IA puede contribuir a (OCDE, 2020, 2024c):

- Un mejor diseño de políticas y del proceso de toma de decisiones.
- Mayor confianza de los ciudadanos hacia el Gobierno al mejorar los mecanismos de compromiso y comunicación.
- Mayor velocidad y calidad de los servicios públicos suministrados a los ciudadanos.
- Mejoras en el funcionamiento interno de las organizaciones públicas a través de la automatización de tareas y la concentración de los funcionarios públicos en tareas de alto valor.

El Estado tiene varios roles clave en la adopción de IA: como promotor, debe generar condiciones habilitantes para la adopción tecnológica; como consumidor, está obligado a adquirir herramientas idóneas que respeten estándares de derechos humanos y éticos; y como regulador, es necesario que cocree un marco normativo adecuado para asegurar que el uso de IA genere valor público (Gutiérrez y Flórez, 2023).

Además del uso de herramientas como la IA, es clave la construcción de un entorno favorable al aprovechamiento de los datos en el sector público para la generación de valor social. El índice de gobierno digital elaborado por la OCDE incluye una dimensión que evalúa los avances del Gobierno en el desarrollo de la gobernanza y los facilitadores necesarios para el acceso, la compartición y la reutilización de información en todo el sector público.

Además de esta dimensión, el índice incluye otras categorías para capturar la capacidad de los Gobiernos de aprovechar las tecnologías digitales para repensar y rediseñar los procesos públicos, así como para simplificar procedimientos y canales de comunicación: (1) diseño digital; (2) sector público basado en datos; (3) implementación de plataformas y estándares; (4) Gobierno abierto; (5) orientación al usuario; y (6) proactividad.

En la más reciente medición de este índice, Colombia mantiene su posición de líder regional, sobresaliendo particularmente en las categorías de diseño digital y gobierno basado en datos (Gráfica 7). Este desempeño se debe en gran medida a la implementación de estrategias claras y bien definidas, reflejadas en documentos como el PNID. Estas hojas de ruta no solo han fortalecido la capacidad del Gobierno para sentar las bases tecnológicas que permitan servicios digitales eficientes, sino que también han impulsado la adopción de tecnologías en la administración pública.

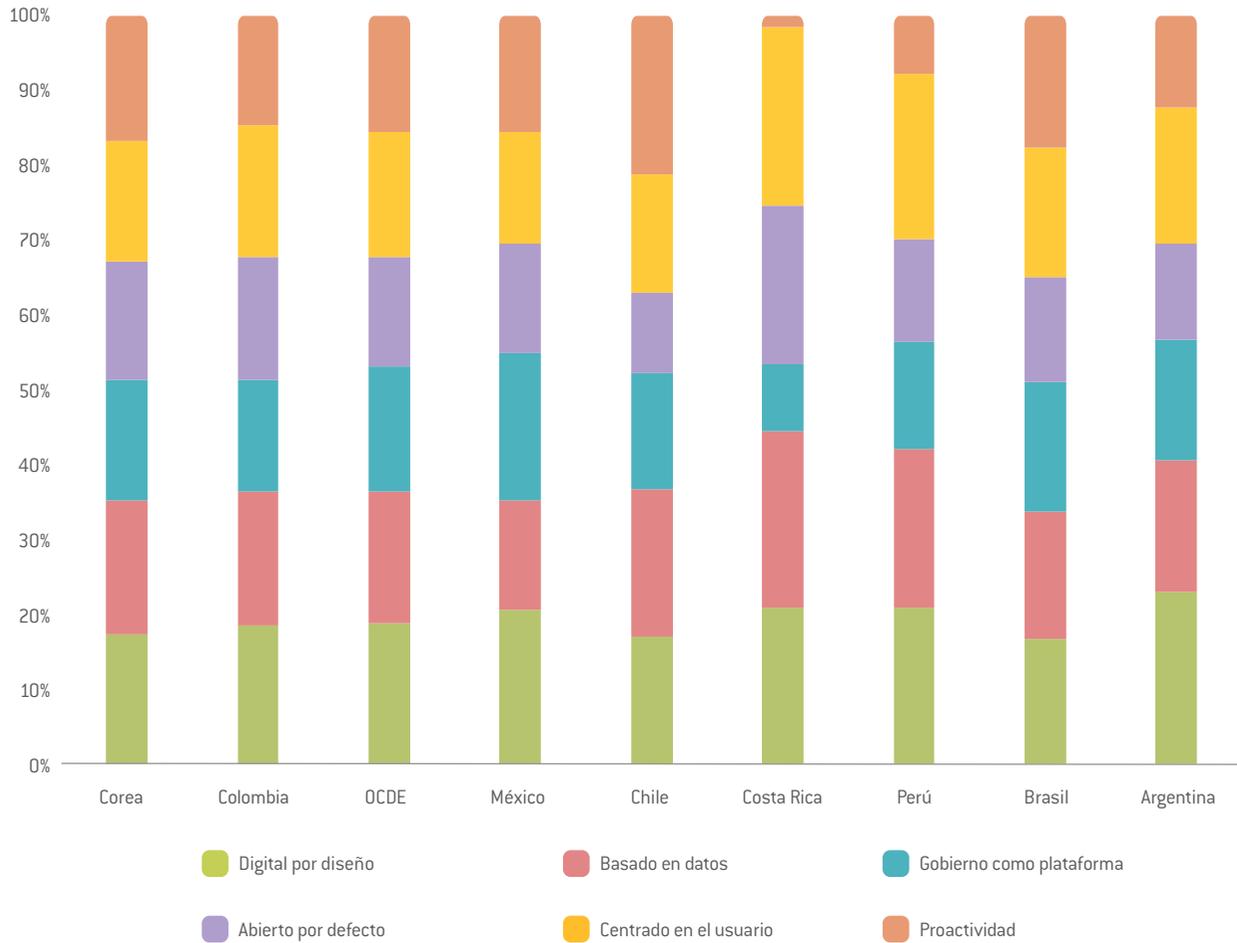
Así las cosas, para mantener el avance en el ámbito del gobierno digital, será crucial continuar ejecutando adecuadamente el PNID que establece la guía estratégica para la gestión y el aprovechamiento de datos por parte de las entidades públicas y extender sus avances a las entidades territoriales.



Gráfica 7. Índice de gobierno digital. Colombia y países de referencia, 2023



Colombia mantiene un desempeño destacado en la más reciente medición del índice de gobierno digital; en particular, en las dimensiones diseño digital y sector público basado en datos.



Fuente: OCDE (2024b).



COMPETENCIAS DIGITALES

En el camino hacia una economía basada en datos que impulse la productividad y acerque a Colombia al escenario ideal de transformación digital en los próximos 30 años, el desarrollo del talento y de competencias digitales se vuelve esencial. La capacidad de interpretar y dar valor a la información digital no solo representa un avance en innovación y toma de decisiones estratégicas, sino que también aumenta la eficiencia operativa y la productividad de las organizaciones. Por lo tanto, contar con personas que tengan habilidades digitales adecuadas es una prioridad para navegar con éxito en la economía del futuro y consolidar plenamente el potencial de los datos. En suma, la relación entre adopción tecnológica y productividad se ve impactada por las competencias técnicas de la fuerza de trabajo (Gal *et al.*, 2019).

Las habilidades digitales son importantes en tanto promueven y aumentan el alcance del aprendizaje en entornos digitales, mejoran el desempeño, la innovación y la inserción en el mercado laboral, estimulan la difusión de tecnología y, por esta vía, pueden mejorar el desempeño económico y favorecer el aumento de la productividad. En ese sentido, el Ranking Mundial de Competitividad Digital evalúa tres factores para explicar la capacidad y preparación de los países para adoptar tecnologías digitales como un de-

terminante del cambio económico: (1) conocimiento, (2) tecnología y (3) preparación para la transformación digital.

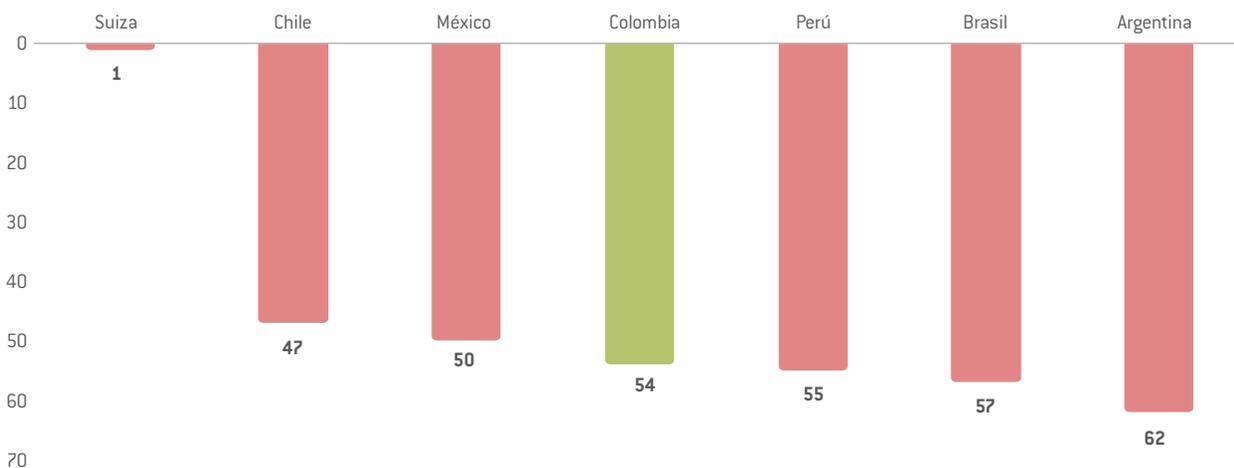
El primer factor, en particular, incluye variables como los puntajes de las pruebas PISA en el área de matemáticas, la percepción empresarial sobre habilidades tecnológicas y digitales de la población y sobre la capacitación de la fuerza laboral, y la proporción de graduados en ciencias. En esta variable, Colombia ocupó la posición 54 entre 64 países evaluados en 2023, como se observa en la Gráfica 8.

Al observar habilidades específicas, el rezago de Colombia es evidente: por ejemplo, solo el 35,6 % de las personas saben usar herramientas de copiado y pegado en un documento, el 21,6 % puede crear presentaciones usando software para este fin, y el 7,1 % son capaces de escribir un código con un lenguaje de programación (UIT, 2024).

A medida que las tecnologías digitales emergentes se hacen más prevalentes en las sociedades, las habilidades en este campo se convierten en una necesidad del mismo nivel que las numéricas y de alfabetización (OCDE, 2019). Por tanto, para asegurar el desarrollo de tales destrezas a largo plazo, es fundamental integrar programas de formación digital dentro del currículo educativo general y gestionarlos mediante políticas públicas educativas.

Gráfica 8. Posición en el factor conocimiento del Ranking Mundial de Competitividad Digital (entre 63 países). Colombia y países de referencia, 2023

En el factor correspondiente a conocimiento Colombia ocupó el lugar 54 entre 63 países en 2023. La ausencia de capital humano con formación en áreas digitales limita la incorporación de tecnología.



Fuente: IMD (2024).



RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Monitorear el cumplimiento de las obligaciones por hacer como estrategia de articulación público-privada de cierre de brechas digitales y de aumento de conectividad

Las obligaciones de cobertura en las asignaciones de espectro desempeñan un papel determinante en el cierre de las brechas de conectividad ya que involucran al sector privado en el despliegue de infraestructura y conexión a servicios digitales como complemento al pago que hacen los operadores como contraprestación por el valor del espectro. Este mecanismo, regulado en Colombia a través de la Ley 1955 de 2015, se mantuvo con la Ley 1753 de 2015, que estableció esta posibilidad para beneficiar a “población pobre y vulnerable, o en zonas apartadas, en escuelas públicas ubicadas en zonas rurales y otras instituciones oficiales como centros de salud, bibliotecas públicas e instituciones educativas”.

En diciembre de 2023 se realizó la subasta de espectro para 5G, cumpliendo el cronograma previsto por el MinTIC. Di-

cho organismo anunció que se adjudicaron cuatro bloques de espectro por un valor de COP 1,37 billones. Como resultado de la subasta, los operadores están comprometidos, a través de las obligaciones de hacer establecidas en la subasta, a promover el desarrollo de proyectos de conectividad en las zonas rurales, apartadas y vulnerables del país. Esta forma adicional de pago por la contraprestación económica por el uso del espectro radioeléctrico se deberá cumplir mediante el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones. En efecto, el CPC había resaltado en el Informe Nacional de Competitividad 2022-2023 la importancia de las obligaciones por hacer como estrategia de articulación público-privada de cierre de brechas digitales y de aumento de conectividad.



Mantener buenas prácticas en la gestión de espectro para el largo plazo

Una adecuada gestión del espectro que permita coordinar las necesidades previstas en un horizonte a 30 años es fundamental para dotar al sector de previsibilidad y enviar los mensajes adecuados para facilitar la inversión y el correcto desarrollo del sector. Además de las necesidades específicas de espectro, la gestión debe incluir elementos complementarios como las obligaciones de hacer, la duración prevista de las licencias y sus condiciones de renovación al finalizar el plazo [Global System for Mobile Communications Association [GSMA], 2023].

Se resalta la importancia de revisar y actualizar permanentemente las necesidades de asignación del espectro. Por ejemplo, en la más reciente actualización del Plan Maestro de Gestión de Espectro 2022-2026 se afirma que, si bien se contempla un bloque asociado a ecosistemas de innovación dentro del cual se pretenden abordar las iniciativas de IA, aún no se han determinado las necesidades relacionadas en cuanto a la gestión y uso del espectro para dicha tecnología.



Avanzar en las acciones del plan de despliegue de redes 5G complementarias a la asignación del espectro necesario

Además de la gestión del espectro, es fundamental avanzar en las acciones complementarias que permitan un adecuado despliegue de redes 5G. Estas tareas, que fueran identificadas en un plan de despliegue de redes 5G elaborado en 2019, incluyen la identificación de necesidades de espectro radioeléctrico, el impulso al desarrollo de

aplicaciones o casos de uso en 5G y determinar los lineamientos de seguridad digital, entre otras. Asimismo, se hace énfasis en la importancia de reducir barreras para promover la provisión de conectividad en las zonas urbanas. En definitiva, facilitar el despliegue de redes 5G contribuirá de manera directa sobre la velocidad de internet en el país.



Diseñar acciones que incentiven a los municipios a eliminar barreras para promover la provisión de conectividad

Si bien la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) viene prestando asesoramiento a autoridades locales para que la normatividad territorial no implique barreras al despliegue de infraestructura, es importante avanzar en el diseño de acciones que generen incentivos para que los municipios eliminen los obstáculos que puedan impedir la provisión de conectividad.

Al respecto, el artículo 147 del Plan Nacional de Desarrollo (PND) dispone la reglamentación de un procedimiento único para el desplie-

gue de redes que incluya “los requisitos únicos, instancias, y tiempos del procedimiento. En adición, las autoridades de todos los órdenes territoriales identificarán los obstáculos que restrinjan, limiten o impidan el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones necesaria para el ejercicio y goce de los derechos constitucionales y procederá a adoptar las medidas y acciones que considere idóneas para removerlos”. Al cierre de este informe, este artículo no se había reglamentado, por lo cual se resalta la necesidad de producir el reglamento único.



Establecer una hoja de ruta para promover la inversión en centros de datos masivos

El desarrollo exitoso de la IA requiere establecer una infraestructura digital que soporte las demandas computacionales de esta herramienta. Los centros de datos masivos hacen parte de esta necesidad (Fide Partners, 2023). En ese sentido, la hoja de ruta para el desarrollo y aplicación de la IA en Colombia elaborada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias) reco-

noce la importancia de “abordar la instalación de centros de datos y el desarrollo de la computación en la nube en Colombia”.

Se requiere diseñar acciones específicas para facilitar la inversión por parte del sector privado en este tipo de infraestructuras digitales esenciales. Por ejemplo, conviene instalar ventanillas únicas que faciliten los trámites necesarios para su avance.



Seguir avanzando en la reforma institucional del regulador del sector TIC para asegurar mayores independencia y eficiencia

La convergencia de servicios en el sector TIC ha hecho indispensable la adopción de un regulador único en línea con esta evolución de los modelos de negocio. Colombia avanzó en ese sentido al otorgarle dicho rol a la CRC para el sector TIC y postal. Sin embargo, existen aspectos pendientes por avanzar en la reforma institucional en esta materia. En primer lugar, el MinTIC tiene la facultad de revisar y asignar los permisos de uso del espectro, aunque, de acuerdo con la OCDE (2019d), esta debería ser una responsabilidad del regulador independiente, de manera que se garantice que las decisiones estén libres de presiones políticas.

En segundo lugar, dada la creciente importancia de los servicios de comunicaciones over the top (OTT), es decir, aquellos de transmisión de audio, video, publicidad y otros contenidos utilizando plataformas en internet, es importante considerar una ampliación de las facultades del regulador de manera que su acción cobije también a los actores relevantes en ese sector. Los prestadores de servicios OTT no son sujetos de regulación de la CRC, lo que dificulta el análisis de mercados y la implementación de medidas regulatorias.



Promover coordinación de regulación de tecnologías digitales con regulación en otros sectores

Dado el alcance transversal de las tecnologías digitales, se requiere una coordinación efectiva entre la regulación de tecnologías digitales y la de otros sectores. Es importante implementar mecanismos de comunicación y colaboración entre diferentes entidades regulatorias para asegurar que las políticas digitales sean alineadas con las normativas y objetivos de otros renglones, de manera que se eviten divergencias de política pública.

Por ejemplo, la política de datos abiertos (regulada en el PND, art. 89 de la Ley 2294/23) está orientada a la obligatoriedad, mientras que la política de finanzas abiertas (regulada en el Decreto 1297/22 y Circular Externa 004 de 2024 de la Superintendencia Financiera) tiene un carácter voluntario. Estas ambigüedades pueden generar dificultades en el cumplimiento regulatorio.



Continuar la implementación del PNID y las acciones del PND que le dan continuidad

El PNID define los lineamientos, la normativa y los estándares que permiten sentar las bases para el aprovechamiento de los datos en la sociedad. Desde mayo de 2023 se implementó el Comité Nacional de Datos como instancia de coordinación estratégica interinstitucional, logrando así la articulación de entidades alrededor de este objetivo. A partir de esta exitosa gestión es posible continuar la implementación del PNID y afrontar los siguientes retos,

relacionados con la definición de gobernanza y directrices a nivel sectorial y con establecer lineamientos en entidades territoriales.

Además del PNID, el PND 2022-2026 incluyó el acceso, el uso y el aprovechamiento de datos para impulsar la transformación social como uno de los “habilitadores para potenciar las oportunidades de bienestar”. Las acciones derivadas de estas disposiciones —en particular, la creación de un programa básico de datos— serán fundamentales para el avance en esta materia.

Definir una hoja de ruta de evaluación de los programas de apoyo a la transformación digital empresarial

Es crucial evaluar el impacto y los resultados de los programas dirigidos a promover la adopción de tecnologías y la transformación digital en empresas. Para llevar a cabo una evaluación efectiva, es necesario diseñar los programas con líneas base que permitan monitorear los cambios a lo largo del tiempo. Actualmente, no todos los programas disponen de esta información estructurada, lo que dificulta realizar evaluaciones exhaustivas más allá de las métricas de gestión. Por lo tanto, se recomienda establecer una hoja de ruta que incluya la recolección sistemática de datos desde la fase inicial de diseño de los programas.

La implementación de una hoja de ruta bien definida para la recolección y el análisis de datos sobre el impacto de los programas de transformación digital permitirá mejorar la efectividad y la eficiencia de estas iniciativas. Esto contribuirá significativamente a fortalecer el camino de las empresas hacia la adopción tecnológica y la mejora de su productividad.

Dados el alto costo y los requerimientos de información para realizar una evaluación de impacto, una alternativa es llevar a cabo evaluaciones de resultados que puedan informar decisiones de política.

Mejorar estrategias de protección al consumidor y de datos personales para impulsar las transacciones electrónicas

La confianza cumple un papel fundamental en el desarrollo del comercio electrónico, no solo durante la transacción en sí misma, sino a lo largo de todas las fases del proceso comercial. La UNCTAD (2017) subraya la importancia de promover la protección al consumidor en el comercio electrónico mediante políticas transparentes y eficaces que aseguren al menos el mismo

nivel de protección ofrecido en otros tipos de comercio tradicional. Esto implica establecer normativas claras que aborden las preocupaciones específicas de los consumidores en el entorno digital, como la seguridad de los datos personales, la precisión en la información del producto y los mecanismos efectivos para resolver reclamaciones y disputas.

Acelerar la implementación del marco de gobernanza de ciberseguridad

Colombia ha venido formulando un conjunto normativo relacionado con la generación de capacidades para la ciberseguridad y la seguridad digital. De acuerdo con el CONPES 3995, “Política Nacional de Confianza y Seguridad Digital”, se requiere aún involucrar a todas las partes interesadas relacionadas con la seguridad digital y no solamente al Gobierno nacional.

Para avanzar en este involucramiento de más entidades, el Decreto 338 de 2022 creó un marco de gobernanza en las enti-

dades públicas que cumple un rol importante para coordinar la gestión y las respuestas ante posibles incidentes de ciberseguridad. A través del Comité Nacional de Seguridad Digital se está apoyando la recopilación de insumos para la formulación de la Estrategia Nacional de Seguridad Digital, pero se requiere acelerar la implementación del marco de gobernanza y las iniciativas de dicho comité.



Revisar los lineamientos para la implementación de los servicios ciudadanos digitales

Debido al bajo nivel de implementación de los servicios ciudadanos digitales, se hace necesario revisar los lineamientos del modelo que ha avanzado hasta ahora. La experiencia internacional ha mostrado que un servicio digital clave para potenciar es el servicio de autenticación digital, lo cual llama a los responsables de política pública a orientar sus acciones en esa dirección.

Mientras esta revisión tiene lugar, es importante mantener las acciones que permitan la masificación de los servicios actuales; por ejemplo, continuar vinculando documentos de uso frecuente para

los ciudadanos a la Carpeta Ciudadana Digital para promover su uso. Ejemplos exitosos en este sentido han sido la vinculación del Registro Único Tributario (RUT) gracias a un convenio de cooperación institucional entre la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) y el MinTIC, a partir del cual los ciudadanos pueden consultar o descargar este documento a través del Portal Único del Estado Colombiano (www.gov.co). En segundo lugar, es clave continuar el proceso de digitalización de trámites que permita que los documentos de uso frecuente sean vinculados a la carpeta mencionada.

Introducir tecnologías emergentes en la operación de la Carpeta Ciudadana Digital para optimizar la interacción con los ciudadanos

La Dirección de Gobierno Digital de MinTIC produjo una guía de uso de blockchain en el sector público que puede orientar la introducción de esta tecnología a la Carpeta Ciudadana Digital para optimizar la interacción con los ciudadanos. Asimismo, la IA contribuiría a

contar con una orientación al usuario más prospectiva que se anticipe a las necesidades de los ciudadanos y empresas a través de notificaciones personalizadas sobre renovación de documentos o solicitudes ante las entidades públicas.

Promover buenas prácticas para la compra pública de tecnología

La contratación pública se ha convertido en una herramienta para prestar servicios públicos de calidad (OCDE, 2024a), y en ese contexto es importante realizar de manera estratégica la compra de bienes tecnológicos; por ejemplo, abordando los retos de dependencia que están asociados a escenarios en los que una institución adquiere bienes tecnológicos de una única marca, más allá del plazo del contrato inicial.

Se recomienda adherirse a las buenas prácticas en la materia que propone la OCDE; en particular:

- Evitar el uso de marcas comerciales, priorizando la utilización de normas e índices de referencias construidos a par-

tir de las necesidades institucionales y el bien específico que se adquiere.

- Fortalecer la investigación del mercado de proveedores para permitir condiciones de igualdad entre los distribuidores.
- Poner a prueba sistemas de compras dinámicas para permitir una amplia participación de proveedores.
- Priorizar las compras basadas en evidencia y eficiencia costo-beneficio frente al equipo de compra.

Promover soluciones público-privadas para la formación de habilidades digitales y tecnológicas

Existen déficits considerables en el capital humano necesario para impulsar la transformación digital del país hacia el escenario ideal planteado en la sección de prospectiva. Una alternativa de articulación público-privada para el cierre de brechas de capital humano es la provisión de formación a través de plataformas virtuales para

ofrecer certificaciones en competencias específicas demandadas por el sector productivo. El Gobierno nacional anunció la inversión en becas con la plataforma Coursera para la formación en IA. Asimismo, MinTIC puso en marcha el programa Talento Tech para ofrecer entrenamiento intensivo en habilidades digitales avanza-



das, habilidades blandas, inglés y desarrollo de proyectos que ha formado a 113.000 personas.

La demanda por este tipo de formación virtual ha crecido considerablemente. De acuerdo con el Global Skills Report (Coursera, 2024), las inscripciones en cursos de sobre IA generativa aumentaron un 1.060 % a nivel global durante el último año. El

reporte señala también que en América Latina y el Caribe la demanda se centra en cursos más básicos en comparación con Norteamérica, por ejemplo. Aunque esto indica que las regiones se encuentran en diferentes etapas de adopción de la IA, existe un reconocimiento universal de la necesidad de desarrollar competencias en esta tecnología.



Poner en marcha las recomendaciones establecidas por la Misión de Expertos en Inteligencia Artificial relacionadas con la formación de talento

Se recomienda poner en marcha las recomendaciones de la Misión de Expertos en Inteligencia Artificial convocada por el Gobierno nacional en 2021. En particular, el CPC propone avanzar en las siguientes acciones:

1. Desarrollo de talento en IA con un enfoque transversal que no se concentre en un rango muy específico y cerrado de carreras, sino que explore diversas disciplinas y profesiones.
2. Identificación de aplicaciones específicas de IA en Colombia a través de estudios de caso para evaluar problemas de política con un enfoque general y generar contenidos en materia de esta tecnología con un lenguaje sencillo.
3. Adopción de un nuevo enfoque en formación de talento con interdisciplinariedad, pensamiento computacional para to-

das las profesiones, reconversión laboral y aplicación en innovación social.

4. Promoción de oportunidades laborales para personas con alfabetización básica en las tareas de etiquetado de datos y entrenamiento de algoritmos.

Una alternativa para el diseño de acciones de política pública que se deriven de estas recomendaciones es usar la guía Diseño de políticas públicas de inteligencia artificial (CAF, 2024), que en la sección dedicada a talento digital señala características importantes para el diseño de una política integral de talento para la inteligencia artificial como: (1) la inclusión de objetivos, (2) formación de las personas de manera que puedan utilizar e interactuar con la IA, (3) adoptar una visión holística para prevenir riesgos y daños, (4) estar orientada hacia el futuro, y (5) generar capacidades a partir de enfoque comprensivo.



Identificar competencias digitales en alta demanda

Los desajustes de competencias en general pueden reducirse mediante políticas públicas, pero estas dependen en gran medida de la información sobre la demanda y la oferta actuales y futuras de cualificaciones y los correspondientes desajustes. Contar con información sobre el acervo y la brecha de habilidades —esto es, el desajuste en cantidad y pertinencia entre lo que demanda el sector

productivo y las habilidades de las personas— aporta información relevante para el diseño de políticas públicas educativas, formativas y laborales. Es importante involucrar al sector productivo en esta identificación de habilidades y competencias requeridas en el mundo laboral para propiciar el desarrollo de programas que aborden las necesidades productivas del país.



8

SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

PRINCIPALES RECOMENDACIONES DEL CPC QUE YA HAN SIDO ACOGIDAS

Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Regular la definición de banda ancha en el país, buscando tener paridad con los países de la OCDE.	2017	Promover que los operadores incrementen la velocidad del servicio de internet que ofrecen.	La CRC, mediante la Resolución 5161 de 2017, incrementó a 25 Mbps la velocidad efectiva de bajada a partir de la cual una conexión se puede denominar como "banda ancha" para su comercialización.
Implementar un programa de simplificación y actualización regulatoria en el sector.	2019	Una regulación actualizada y simple facilita el desarrollo del sector y la adopción de herramientas digitales en empresas e individuos.	La Resolución 5586 de 2019 eliminó el 25 % de la regulación de la CRC por encontrarla obsoleta o en desuso.
Unificar las labores de regulación en una sola entidad.	2019	Facilitar la producción de regulación simple y evitar problemas de coordinación originados en la existencia de múltiples reguladores.	La Ley 1978 de 2019 establece que las funciones regulatorias que venía ejerciendo la Autoridad Nacional de Televisión pasan a la CRC, quien asume el rol de regulador único del sector.
Ampliar el rango de implementación de la factura electrónica.	2019	La experiencia internacional ha mostrado que para lograr el uso efectivo de la factura electrónica es determinante establecer su obligatoriedad, tanto en el sector privado (pymes incluidas) como en el público.	A partir de la Ley 1943 de 2018 se modificó el calendario de implementación, estableciendo diferentes fechas según actividad económica, con lo cual este proceso tendrá lugar de manera gradual entre 2019 y 2020.
Asignar lo más pronto posible el espectro radioeléctrico disponible en la banda 700 MHz.	2019	La asignación de esta banda de espectro cumple un rol importante para permitir a los operadores el despliegue de la infraestructura requerida para responder al crecimiento de usuarios de internet y extender conectividad a zonas rurales o de difícil acceso.	El 20 de diciembre de 2019 se realizó la subasta del espectro radioeléctrico en las frecuencias 700, 1.900 y 2.500 MHz.



Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Implementar autenticación electrónica y Carpeta Ciudadana Digital.	2021	Mejorar la interacción entre ciudadanos y el Estado al ahorrar costos y tiempo e incrementar la confianza y la legitimidad del Estado.	Es importante promover su uso y continuar incluyendo documentos relevantes para los ciudadanos.
Fortalecer las mediciones sobre comercio electrónico y aumentar su periodicidad.	2022	Subsanar la baja disponibilidad de estadísticas de comercio electrónico.	El CONPES 4012 de 2020 dispuso la actualización del sistema de información de comercio electrónico. Se desarrolló el Marco de Estadísticas del Comercio Electrónico y se integró al Observatorio eCommerce.
Promover las obligaciones por hacer como estrategia de articulación público-privada de cierre de brechas digitales y de aumento de conectividad.	2023	Cierre de brechas digitales y de aumento de conectividad en zonas rurales, apartadas y vulnerables del país.	Como resultado de la subasta 5G realizada en diciembre de 2023, se establecieron obligaciones de hacer para los operadores a los que se les adjudicaron bloques de espectro. Las obligaciones equivalen a una inversión de COP 389.711 millones.



➔ RECOMENDACIONES QUE AÚN NO HAN SIDO ACOGIDAS, EN LAS CUALES EL CPC INSISTE

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Avanzar en las acciones del plan de despliegue de redes 5G complementarias a la asignación del espectro necesario.	Asegurar que el país cuente con un panorama conducente al uso y aprovechamiento de las redes 5G.	MinTIC y Agencia Nacional del Espectro	Asegurar el avance del resto de acciones identificadas.
Seguir avanzando en la reforma institucional del regulador del sector TIC para asegurar una mayor independencia y eficiencia.	Reformar aspectos que limitan su independencia y la eficacia de sus acciones.	CRC, Congreso de la República y MinTIC	A través de la Ley 1978 de 2019 Colombia pasó de un modelo de múltiples reguladores en el sector TIC a uno de regulador único.
Continuar la implementación del Plan Nacional de Infraestructura de Datos (PNID) y su modelo de gobernanza.	Facilitar la coordinación interinstitucional para impulsar el aprovechamiento de datos en la generación de valor social y económico y dar sostenibilidad a la infraestructura de datos del país.	DNP y Departamento Administrativo de la Presidencia de la República (Dapre)	Se implementó el Comité Nacional de Datos como instancia de coordinación estratégica interinstitucional, logrando así la articulación de entidades alrededor de este objetivo, lo que se espera facilite la implementación del PNID.
Definir una hoja de ruta de evaluación de los programas de apoyo a la transformación digital empresarial.	Fundamental para ajustar las nuevas etapas del programa y asegurar que se adapte a las necesidades de transformación digital de las pymes.	Viceministerio de Transformación Digital de MinTIC e iNNpulsa	Se requiere contar con líneas base para medir impacto de intervenciones.
Mejorar estrategias de protección al consumidor para impulsar las transacciones electrónicas.	La desconfianza al entregar datos personales o financieros es señalada como la principal razón para no comprar o vender electrónicamente (CRC, 2017).	Viceministerio de Transformación Digital de MinTIC, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT), Superintendencia de Industria y Comercio y sector productivo	Se requiere extender la protección al consumidor a todas las etapas del comercio, incluyendo entrega de productos y compensación al consumidor.



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Continuar implementando el marco de gobernanza de ciberseguridad.	Coordinar una posible respuesta ante posibles incidentes de ciberseguridad.	MinTIC y múltiples entidades del Estado	El CONPES 3995, "Política Nacional de Confianza y Seguridad Digital", señala la necesidad de involucrar a más partes interesadas relacionadas con la seguridad digital.
Masificar el uso de la Carpeta Ciudadana Digital.	Dada la importancia de la Carpeta Ciudadana Digital como instrumento para consolidar los servicios del Estado se hace urgente emprender acciones para lograr que su uso se masifique entre los ciudadanos.	Diversas entidades públicas y Dirección de Gobierno Digital de MinTIC	Es clave integrar en un solo lugar la oferta de trámites y servicios de las entidades públicas.
Introducir tecnologías emergentes en la operación de la Carpeta Ciudadana Digital para optimizar interacción con los ciudadanos.	Tecnologías como el blockchain y la inteligencia artificial contribuyen a la trazabilidad y la transparencia de la información y permiten que la herramienta sea más orientada al usuario.	Dirección de Gobierno Digital de MinTIC y Agencia Nacional Digital	La Dirección de Gobierno Digital de MinTIC produjo una guía de uso de blockchain en el sector público que puede orientar el proceso.
Promover soluciones público-privadas para proveer formación de habilidades digitales y tecnológicas.	La brecha cuantitativa de talento digital de nivel profesional universitario llegará a más de 161.000 egresados en el 2025 de mantenerse las condiciones previstas de oferta y demanda [Fedesoft, 2015].	Viceministerio de Transformación Digital de MinTIC, Ministerio de Educación Nacional (Mineducación) y sector privado	Se recomienda fomentar el uso de plataformas virtuales de capacitación provistas en conjunto con el sector privado.
Poner en marcha las recomendaciones establecidas por la Misión de Expertos en Inteligencia Artificial relacionadas con la formación de talento.	Conseguir el talento necesario para la incorporación de esta tecnología en el país.	Viceministerio de Transformación Digital de MinTIC, Mineducación y sector privado	Uno de los objetivos planteados por la Misión es el aumento de competencias y habilidades en materia de IA.
Identificar competencias digitales en alta demanda.	Alinear la política pública educativa a las necesidades del mercado laboral.	MinTIC y Mineducación	Las habilidades digitales mejoran la inserción en el mercado laboral y estimulan la difusión de tecnología.



➔ NUEVAS RECOMENDACIONES

Recomendación	Impacto esperado/observado	Actores involucrados	Observaciones
Monitorear el cumplimiento de las obligaciones por hacer como estrategia de articulación público-privada de cierre de brechas digitales y de aumento de conectividad.	Las obligaciones de cobertura en las asignaciones de espectro desempeñan un papel determinante en el cierre de las brechas de conectividad.	MinTIC y Agencia Nacional del Espectro	Como resultado de la subasta 5G, los operadores están obligados a promover el desarrollo de proyectos de conectividad.
Diseñar acciones que incentiven a los municipios a eliminar barreras para promover la provisión de conectividad.	Eliminar barreras para promover la provisión de conectividad	MinTIC	El artículo 147 del PND dispone la identificación de obstáculos que restrinjan, limiten o impidan el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones.
Mantener buenas prácticas en la gestión de espectro para el largo plazo.	Favorecer previsibilidad y enviar los mensajes adecuados para facilitar la inversión y el adecuado desarrollo del sector.	MinTIC y Agencia Nacional del Espectro	La gestión debe incluir elementos complementarios como las obligaciones de hacer, la duración prevista de las licencias y sus condiciones de renovación al finalizar el plazo (GSMA, 2023).
Establecer hoja de ruta para promover la inversión en centros de datos masivos.	Los centros de datos masivos hacen parte de la infraestructura digital necesaria para gestionar las demandas computacionales de la inteligencia artificial (Fide Partners, 2023).	MinTIC y Minciencias	Diseñar acciones específicas para facilitar la inversión por parte del sector privado en este tipo de infraestructuras digitales.
Revisar los lineamientos para la implementación de los servicios ciudadanos digitales	Los bajos niveles de implementación muestran la necesidad de replantear el modelo.	MinTIC	La experiencia internacional señala la importancia de potenciar el servicio de autenticación digital.
Promover buenas prácticas para la compra pública de tecnología.	La contratación pública se ha convertido en una herramienta para prestar servicios públicos de calidad.	Colombia Compra Eficiente	Abordar los retos de dependencia que están asociados a escenarios en los que una institución adquiere bienes tecnológicos de una única marca.



REFERENCIAS

- 1 ANDI. (2020). Informe de la Encuesta de Transformación Digital.
- 2 CAF. (2024). Diseño de políticas públicas de inteligencia artificial. Desarrollo de habilitadores para su implementación en América Latina y el Caribe.
- 3 Cámara de Comercio de Bogotá, ANDI, Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, Colegio de Estudios Superiores de Administración, iN-Npulsu y KPMG. (2024). Colombia Tech Report 2023.
- 4 Center for International Private Enterprise e iNNpulsu. (2024). Caracterización mipymes en Colombia y su apropiación digital. Centro Nacional de Consultoría. <https://www.cipe.org/resources/characterization-of-smes-in-colombia-and-their-digital-adoption/>
- 5 CONPES 3975. (2019). Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial.
- 6 CONPES 3995. (2020). Política Nacional de Confianza y Seguridad Digital.
- 7 Coursera. (2024). Global Skills Report.
- 8 CRC. (2017). El comercio electrónico en Colombia. Análisis integral y perspectiva regulatoria.
- 9 DNP. (2018). Aproximación al impacto de la velocidad de internet sobre el PIB per cápita.
- 10 DNP. (2019). Aproximación al impacto de las TIC en la desigualdad de ingresos en Colombia.
- 11 DNP. (2022). Informe de análisis sobre nuevas tecnologías, tecnologías alternativas y tecnologías innovadoras, basado en un enfoque prospectivo, para el cierre de la brecha digital en Colombia. Dirección de Economía Digital.
- 12 DNP, MinTIC y Dapre. (2021). Plan Nacional de Infraestructura de Datos: Documento técnico y hoja de ruta.
- 13 Edquist, H. (2022). The economic impact of mobile broadband speed. Telecommunications Policy, 46(5).
- 14 Fide Partners. (2023). From Megawatt to Gigawatt: AI's demand on tomorrow's Data Centres.
- 15 Gal, P., Nicoletti, G., Renault, T. y Timiliotis, S. S. (2019). Digitalisation and productivity: In search of the holy grail – Firm-level empirical evidence from EU countries (Department Working Papers N.o 1533). OECD Publishing.
- 16 GSMA. (2019). The Mobile Economy: Latin America. GSMA.
- 17 GSMA. (2023). La gestión del espectro en América Latina: impactos sobre el desarrollo económico y social.
- 18 Gutiérrez, J. D. y Flórez, M. L. (2023). Retos de la gobernanza de datos y de inteligencia artificial en el sector público Iberoamericano (GIGAPP Estudios Working Papers).
- 19 IBM. (2023). IBM Global AI Adoption Index, 2023.
- 20 IMD. (2024). IMD World Digital Competitiveness Ranking 2023.
- 21 McKinsey Global Institute. (2011). Big data: la próxima frontera para la innovación, la competencia y la productividad.
- 22 MinTIC. (2021). Actualización del Marco de Estadísticas de Comercio Electrónico (MECE) en Colombia. Observatorio eCommerce.
- 23 MinTIC. (2023). Análisis de Impacto Normativo. Implementación de obligaciones de hacer bajo la Resolución 2715 de 2020.
- 24 MinTIC. (2024). Boletín Trimestral de las TIC. <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/alt-article-338221.html>
- 25 Misión de Expertos en Inteligencia Artificial de Colombia. (2022). Recomendaciones para el desarrollo y fortalecimiento de la IA en Colombia.
- 26 OCDE. (2016). Consumer Protection in E-commerce: OECD Recommendation. OECD Publishing.
- 27 OCDE. (2018). Revisión del Gobierno Digital en Colombia: Hacia un Sector Público Impulsado por el Ciudadano. Ediciones OCDE.
- 28 OCDE. (2019). Reviews of Digital Transformation: Going Digital in Colombia. OECD Publishing.
- 29 OCDE. (2020). Perspectivas económicas de América Latina 2020: Transformación digital para una mejor reconstrucción. OECD Publishing.
- 30 OCDE. (2021). The Digital Transformation of SMEs. OECD Publishing.
- 31 OCDE. (2022). Going Digital Toolkit. <https://goingdigital.oecd.org/>
- 32 OCDE. (2024a). Buenas prácticas para la compra pública de computadoras personales y portátiles en América Latina: Promoviendo la neutralidad y la interacción con el mercado. OECD Publishing.
- 33 OCDE. (2024b). Índice de Gobierno Digital OCDE 2023. Resultados y mensajes clave. Ediciones OCDE.
- 34 OCDE. (2024c). OECD Digital Economy Outlook 2024. OECD Publishing.
- 35 UIT. (2024). Data Hub. <https://datahub.itu.int/data/?v=&e=COL>
- 36 Unesco. (2018). Las competencias digitales son esenciales para el empleo y la inclusión social. <https://es.unesco.org/news/competencias-digitales-son-esenciales-empleo-y-inclusion-social>.
- 37 UNCTAD. (2017). Protección de los consumidores en el comercio electrónico (Nota de la Secretaría de la UNCTAD).

CAPITAL HUMANO

El factor capital humano está compuesto por los pilares de salud y educación, considerados esenciales para aumentar el bienestar y generar prosperidad en el largo plazo. Por un lado, contar con buena salud se refleja en mayores capacidades físicas y cognitivas, lo que a su vez permite a las personas ser más creativas y productivas. El acceso a educación de calidad, por su parte, determina las habilidades de la fuerza laboral y la movilidad económica y social. Teniendo en cuenta los retos que representan la mayor digitalización de las economías y los avances tecnológicos, la oferta educativa y formativa debe incluir alfabetismo digital, habilidades interpersonales y pensamiento crítico y creativo.



Educación



Protección social



EDUCACIÓN

Aprendiendo a vivir...
Aprendiendo

APRENDIENDO A VIVIR...
APRENDIENDO

1

PRINCIPALES
TENDENCIAS

2

DESAFÍOS PRESENTES Y FUTUROS
DEL SISTEMA EDUCATIVO

3

FUTURO EDUCATIVO: REDEFINIENDO
EL APRENDIZAJE EN COLOMBIA

4

SÍNTESIS DE
RECOMENDACIONES

5

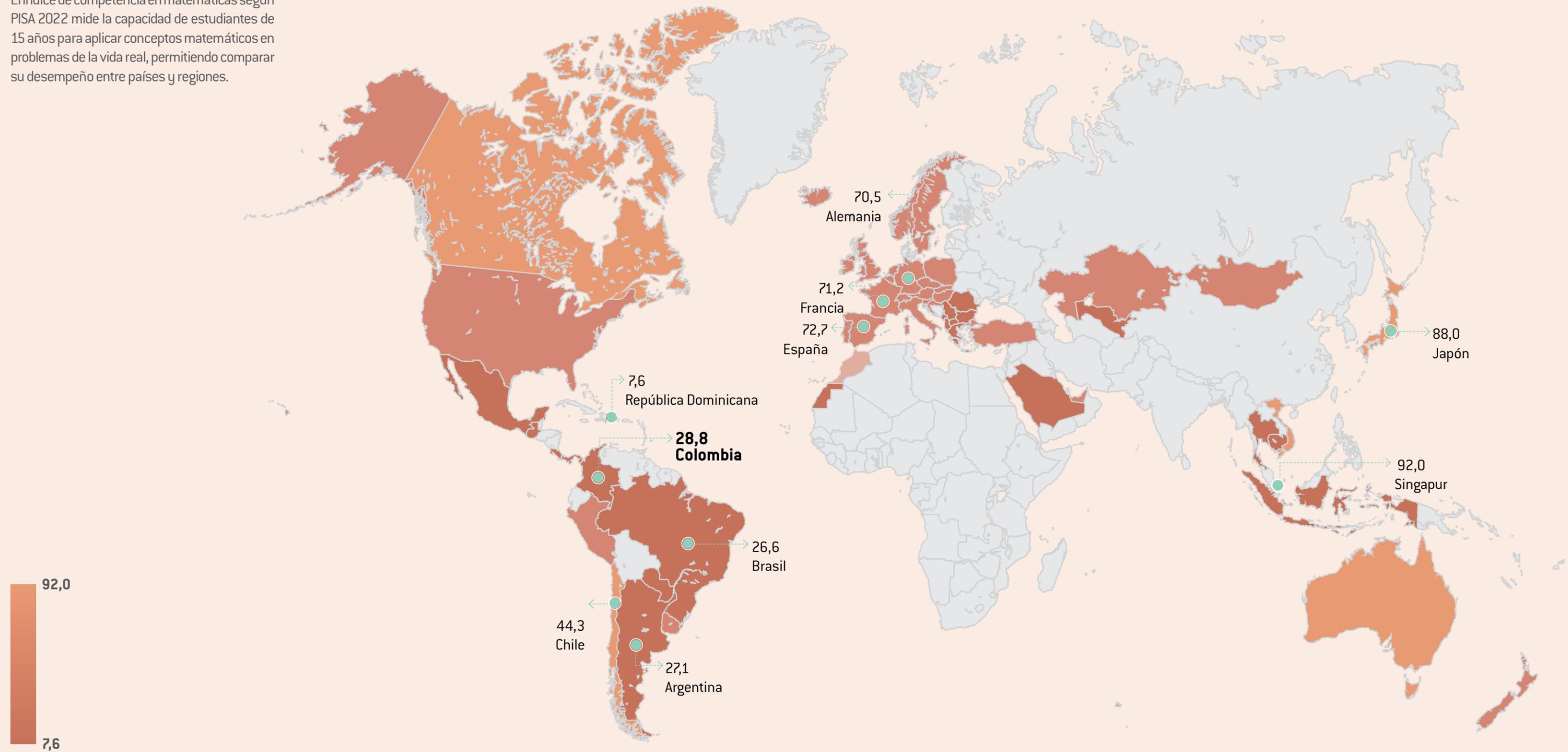
REFERENCIAS

6

Manos en harina. Familia amigable intergeneracional de 3 mujeres de diferentes edades dedicadas a cocinar galletas de pastelería corta. Niña de edad avanzada ayuda a la niñita a estirar la masa para la tarta en la mesa de la cocina

ÍNDICE DE COMPETENCIA DE LOS ESTUDIANTES EN MATEMÁTICAS SEGÚN RESULTADOS PISA 2022

El índice de competencia en matemáticas según PISA 2022 mide la capacidad de estudiantes de 15 años para aplicar conceptos matemáticos en problemas de la vida real, permitiendo comparar su desempeño entre países y regiones.



Fuente: OCDE-PISA (2022).



PERFIL DE COLOMBIA EN MATERIA DE EDUCACIÓN

Tema	Indicador	Valor Colombia	Ranking en América Latina	Mejor país en América Latina (valor)	Valor OCDE	Fuente
Acceso, cobertura y permanencia	Cobertura bruta preescolar (%) – último registro 2021	85,9 %	3 de 11 (4 países registran datos en 2021)	Uruguay (97,1 %)	104,4 % ¹	Banco Mundial (2024)
	Cobertura neta primaria (%) – último registro 2022	92,7 %	10 de 13 (9 países registran datos en 2022)	Perú (99,7 %)	98,4 % ²	Unesco (2024)
	Cobertura neta secundaria (%) – último registro 2022	95,6 %	6 de 12 (9 países registran datos en 2022)	Chile (99,2 %)	98,2 % ³	Unesco (2024)
	Cobertura neta media (%) – último registro 2022	86,9 %	6 de 13 (9 países registran datos en 2022)	Chile (97,7 %)	92,9 % ⁴	Unesco (2024)
	Cobertura bruta educación superior (%) – último registro 2022	59,3 %	5 de 8 (4 países registran datos en 2022)	Argentina (107,1 %)	78,7 % (2022)	Banco Mundial (2024)
	Años promedio de educación escolar (población entre 25años+) – último registro 2020	8,9	4 de 10 (7 países registran datos en 2020)	Argentina (11,1)	11,9 ⁵	Unesco (2024)
Calidad	Pruebas PISA (% de alumnos con puntaje en matemáticas por debajo del nivel 2)	71,2 %	5 de 14	Chile (55,7 %)	31,1 %	OCDE (2023)
	Pruebas PISA (% de alumnos con puntaje en lectura por debajo del nivel 2)	51,4 %	8 de 14	Chile (33,7 %)	26,3 %	OCDE (2023)
	Pruebas PISA (% de alumnos con puntaje en ciencias por debajo del nivel 2)	51,4 %	5 de 14	Chile (36,4 %)	24,5 %	OCDE (2023)
	Número de universidades entre las 500 primeras del mundo	3	2 de 6 (solo 6 países están en el top 500 en 2023)	Brasil (4)	30 países OCDE	QS University Rankings (2024)
Pertinencia	Porcentaje de empleadores que manifiestan tener dificultades para llenar sus vacantes- 2023	64 %	1 de 8	Colombia (64,0 %)	76 % ⁶	ManpowerGroup (2024)

1. Año 2020. Corresponde al promedio de 8 países miembros OCDE.
2. Año 2021. Corresponde al promedio de 34 países miembros OCDE.
3. Año 2021. Corresponde al promedio de 34 países miembros OCDE.
4. Año 2021. Corresponde al promedio de 34 países miembros OCDE.
5. Año 2020. Corresponde al promedio de 16 países miembros OCDE.
6. Año 2024. Corresponde al promedio de 28 países miembros OCDE.



APRENDIENDO A VIVIR... APRENDIENDO

Cuando aprendemos se crea un vínculo profundo entre el conocimiento y el individuo. Este vínculo le concede a la educación un poder transformador que va más allá de la mera satisfacción intelectual. La magia de aprender nos cambia desde adentro, pues la educación es uno de los principales motores de la sociedad. Funciona como una herramienta clave para alcanzar diversos objetivos, formando el capital acumulado disponible y adaptándonos a los rápidos y variados cambios de la sociedad actual. En este sentido, la sociedad selecciona e institucionaliza el conocimiento acumulado sobre su pasado, presente y futuro. A través de la escuela, las materias enseñadas y ciertos mecanismos de control, la educación influye y transforma profundamente a la sociedad, pero también es moldeada por las características de este entorno, desempeñando ocasionalmente una función adaptativa.

Por todo lo mencionado, la educación es uno de los pilares fundamentales para lograr el crecimiento, el desarrollo y la equidad en cualquier sociedad. Sin ella no se pueden alcanzar las metas de progreso y prosperidad. A través de la educación se forjan las bases de un futuro prometedor para todos los individuos y se garantiza el bienestar colectivo. Ahora bien, la formación va más allá de la transmisión de conocimientos; abarca la formación integral de los individuos en aspectos cognitivos, emocionales, sociales y éticos. Su impacto se extiende desde la temprana infancia hasta la adultez.

Ante los constantes y variados cambios que enfrenta el mundo actual, la educación se encuentra ante desafíos sin precedentes, especialmente debido a los cambios demográficos, tecnológicos y ambientales que transforman nuestra sociedad. Adaptarse a una población más longeva y diversa requerirá fomentar la diversidad y la inclusión, así como plantear nuevos enfoques educativos, implementar nuevas tecnologías y establecer políticas educativas equitativas y sostenibles que garanticen un acceso igualitario a una educación de calidad. La necesidad de ajustar nuestros sistemas educativos es crucial para asegurar que las futuras generaciones estén bien preparadas para los desafíos de un mundo en constante evolución.

Es necesario repensar los métodos de enseñanza, los contenidos curriculares y los planes de estudio para una población que vivirá más años, promoviendo un enfoque holístico que atienda la adquisición de habilidades técnicas y otras como la resiliencia,

la creatividad y la capacidad de aprendizaje continuo. Además, la educación contribuye a la inclusión social y a la construcción de una sociedad más cohesionada y equitativa.

Según el informe más reciente del Foro Económico Mundial (WEF por sus siglas en inglés) sobre el futuro del empleo, para el año 2030, el 15 % de las ocupaciones actuales estarán totalmente automatizadas. Además, se prevé que cerca del 30 % de las tareas de un 65 % de las ocupaciones también se habrán automatizado para ese mismo año. Esto implicará que la vigencia de la educación superior, que antes era de aproximadamente 25 años, se reducirá a cerca de 5 años en todas las disciplinas. Ante esta rápida obsolescencia del conocimiento, es cada vez más necesaria una formación que fomente el trabajo en equipo, el aprendizaje continuo y la capacidad de adaptación.

La preparación de los estudiantes para el mundo laboral del siglo XXI es esencial en esta era de cambio constante. Esto implica que la educación debe ser ágil, flexible e inclusiva, actualizándose continuamente y en concordancia con la evolución de la tecnología y los sectores económicos. Es fundamental ofrecer herramientas que desarrollen competencias digitales, pensamiento crítico, resolución de problemas y trabajo en equipo. El aprendizaje continuo es vital para adaptarse y prosperar, fomentando tanto el crecimiento personal como el profesional.

La educación dual, o los modelos que combinan el aprendizaje en el aula con la formación en lugares de trabajo, mejora significativamente las oportunidades laborales al mantener a las personas actualizadas con las últimas técnicas y tendencias. Además, enriquece sus vidas al expandir sus horizontes y permitir la adopción de nuevas perspectivas. Este tipo de aprendizaje abre puertas al desarrollo personal y profesional sin importar la edad o la etapa de la vida. Actualmente, el acceso a la educación es más sencillo gracias a los avances tecnológicos y a un mercado laboral que exige actualización constante.

Colombia puede aprender valiosas lecciones de los modelos de educación dual implementados en países como Suiza, Alemania, Austria y Albania. Estos sistemas integran la formación académica con la experiencia laboral, permitiendo a los estudiantes adquirir habilidades prácticas y teóricas simultáneamente. Adoptar un enfoque similar en Colombia no solo proporcionaría a los estudiantes las competencias necesarias para el mercado laboral actual, sino que también fomentaría una cul-



tura de aprendizaje continuo y adaptación. Estas estrategias exitosas demuestran que la colaboración estrecha entre instituciones educativas y empresas puede crear una fuerza laboral altamente calificada y adaptable, preparada para enfrentar los desafíos del futuro.

Este capítulo, *Aprendiendo a vivir... aprendiendo*, intenta ofrecer una visión de la educación ideal para los próximos 30 años,

revisando posibles futuros y enmarcando los principales retos y deficiencias de la educación en Colombia. Es importante no olvidar que el aprendizaje es un viaje sin fin que nos enriquece, nos inspira y nos capacita para enfrentar los desafíos y oportunidades que la vida nos presenta. Al abrazar el aprendizaje continuo, podemos expandir nuestros horizontes, descubrir nuestro potencial y vivir una vida plena y significativa.



PRINCIPALES TENDENCIAS

Ante un mundo cada vez más tecnificado, globalizado y multicultural, la educación enfrenta el reto de desarrollar un modelo de enseñanza que prepare a las personas para desenvolverse eficazmente en la sociedad. Para lograrlo, la educación debe estar en

constante evolución, adaptándose a las principales tendencias futuras en diversos sectores relacionados, directa o indirectamente, con la educación. Estas tendencias se enmarcan en tres cambios fundamentales: demográficos, tecnológicos y ambientales.



ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

En las últimas siete décadas, Colombia ha experimentado cambios demográficos significativos, influenciados por la urbanización, la violencia interna, la migración venezolana y avances en tecnología y salud. A nivel global, la población pasó de 2.691 millones en 1954 a más de 8.100 millones en la actualidad, un incremento reflejado en Colombia, donde la población creció de 12,7 millones a 51,6 millones (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2023a).

El envejecimiento de la población plantea desafíos críticos para el sistema educativo, afectando dos áreas clave. Primero, la disminución de la población infantil y juvenil exige una redefinición de las estrategias educativas, orientadas a asegurar la transmisión de competencias y valores esenciales para la sociedad. Segundo, el aumento de la esperanza de vida ha llevado a una “ageización” del sistema, con la creación de programas educativos enfocados en adultos mayores y en la formación durante las etapas finales de la vida (Rodríguez-Hernández, 2022).

En Suramérica se prevé una disminución significativa en la proporción de jóvenes, derivada de la baja fecundidad y del aumento en la longevidad. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal, 2022) proyecta que, para 2050, la población mayor de 65 años se duplicará, alcanzando el 18 % en la región, mientras que la proporción de jóvenes menores de 15 años caerá al 17 %. Este cambio demográfico modificará la demanda educati-

va, incrementando la necesidad de formación continua y capacitación para adultos mayores.

La inclusión educativa de personas mayores ofrece oportunidades para reformular las políticas educativas actuales, promoviendo una visión renovada del aprendizaje a lo largo de la vida y la educación intergeneracional (Tamer, 2020). Esto es vital en un contexto donde los ciudadanos mayores desempeñarán un papel crucial en la transmisión de conocimientos y valores, fortaleciendo el tejido social intergeneracional.

No obstante, es necesario enfrentar los desafíos y disparidades en la implementación de políticas educativas inclusivas, adaptando las instituciones de educación superior a las necesidades de los adultos mayores (Ogg *et al.*, 2021). Promover sociedades inclusivas es esencial para abordar el envejecimiento poblacional y garantizar el acceso equitativo a la educación a lo largo de la vida, con beneficios para toda la sociedad.

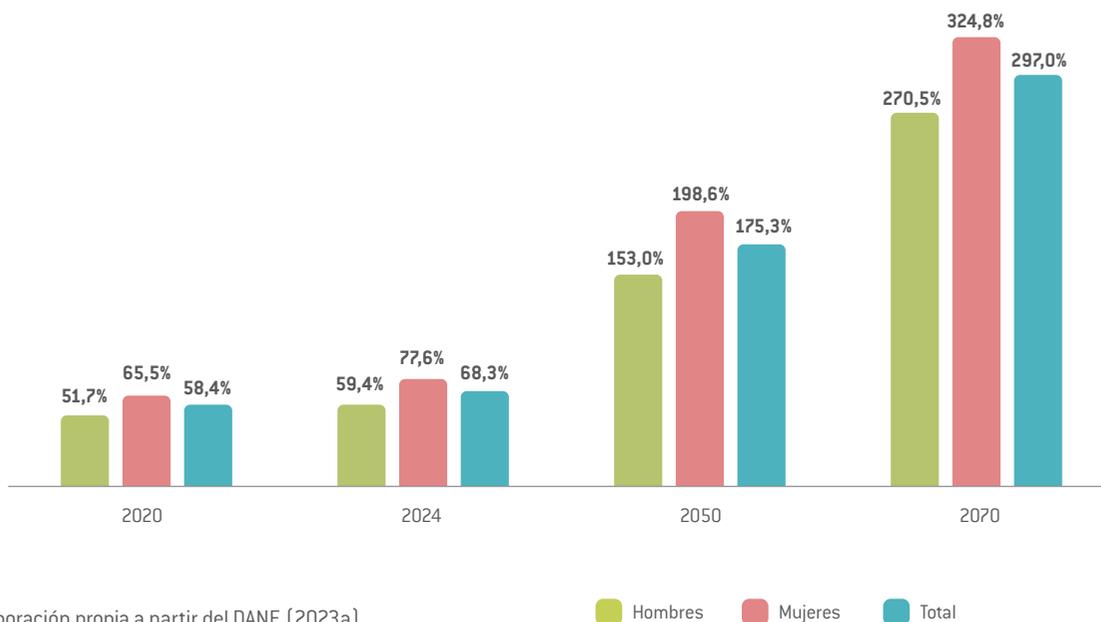
El índice de envejecimiento en Colombia ha mostrado un crecimiento sostenido, indicando un aumento más rápido de la población mayor en comparación con la infantil y juvenil. Se proyecta que entre 2020 y 2070 el índice de envejecimiento masculino aumente de 48,3 % a 251,8 %, y en las mujeres, de 61,3 % a 302,4 %. En conjunto, el índice total crecerá de 54,7 % en 2020 a 276,5 % en 2070, reflejando una transformación demográfica profunda y una relación cada vez más desequilibrada entre adultos mayores y jóvenes.



Gráfica 1. Índice de envejecimiento. Colombia, 2020-2070



El índice de envejecimiento en Colombia aumentará significativamente entre 2020 y 2070, pasando de 54,7 % a 276,5 %.



Fuente: elaboración propia a partir del DANE [2023a].

Los cambios demográficos plantean importantes desafíos sociales y económicos. El “bono demográfico” se refiere a la disminución de la relación de dependencia, lo que permite inversiones productivas, mejoras en educación y salud, y la reducción de la pobreza, preparando a su vez al país para el aumento futuro de la población de edad avanzada. Colombia mantendrá este balance solo en algunos departamentos hasta 2059, cuando la relación de dependencia total superará los 80 dependientes por cada 100 personas en edad activa. La educación es un factor clave en esta ecuación, ya que tiene una relación estrecha con el envejecimiento y el deterioro

ro cognitivo. Un nivel educativo más alto ayuda a mantener un mejor funcionamiento mental en la vejez, lo que hace que la educación sea esencial para el bienestar de las futuras generaciones.

Sin embargo, hay un límite temporal para este bono. La disminución de la fecundidad y el aumento de la longevidad llevarán a un aumento de la población mayor, incrementando la relación de dependencia total a 93 personas en edades extremas por cada 100 personas activas para 2070. Esto generará nuevas demandas en atención médica, seguridad económica y protección social para los adultos mayores.

→ ESCASEZ DE TALENTO Y TRANSFORMACIÓN LABORAL

La participación en educación continua de alta calidad beneficia tanto a trabajadores como a empleadores, proporcionando ventajas como mayor satisfacción laboral, menores riesgos de desempleo, más oportunidades de promoción y mejores ingresos para los trabajadores, además de un aumento en la productividad. Invertir en capacitación continua debe ser un esfuerzo compartido

entre empleadores, empleados y el sector público, ya que también ofrece beneficios públicos [Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2022].

Sin embargo, según ManpowerGroup [2024], en los últimos años se ha observado un incremento en las dificultades para encontrar talento calificado en el sector productivo. Entre 2014 y



2024, la brecha se amplió en nueve puntos porcentuales, pasando del 57 % al 66 %, y llegando al 70 % en 2021. Para 2023, seis de cada diez empresarios en Colombia creen que no es posible cubrir una vacante. Los empleadores del sector tecnológico, en particular, enfrentan las mayores dificultades, ya que siete de cada diez reportan problemas para encontrar talento. Le siguen el sector de energía y servicios públicos (71 %) y el de servicios de comunicación (68 %). En contraste, renglones como los de finanzas, bienes raíces, industriales, materiales, bienes de consumo, transporte, logística y automoción tienen menos del 60 % de dificultad para cubrir vacantes.

Los empleadores en Colombia enfrentan dificultades para encontrar profesionales con un conjunto de habilidades que combinen tanto las habilidades sociales como las técnicas. Estas incluyen atención al cliente, liderazgo, trabajo en equipo, responsabilidad y confiabilidad, junto con competencias técnicas como ingeniería, operaciones y logística, ventas y marketing, tecnologías de la información (TI) y datos, así como razonamiento y resolución de problemas.

La búsqueda de personas con habilidades técnicas y sociales esenciales para el éxito laboral es complicada, y esta situación se

agrava con los cambios previstos en el empleo. La automatización y la digitalización transformarán profundamente muchos roles laborales, haciendo evidente la necesidad de una fuerza laboral versátil y adaptable que pueda adquirir nuevas habilidades y ajustarse a las cambiantes demandas del mercado laboral futuro.

Según el WEF (2023a), los principales impulsores del crecimiento del empleo provienen de tendencias macroeconómicas como la transición hacia prácticas ecológicas, la implementación de regulaciones ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) y la relocalización de las cadenas de suministro. Sin embargo, desafíos económicos como la elevada inflación, el estancamiento económico y la escasez de oferta laboral representan amenazas significativas.

La adopción continua de tecnologías y la digitalización resultarán en cambios importantes en el mercado laboral, aunque se espera un saldo neto positivo en la creación de empleo. En el caso de Colombia, se anticipa un crecimiento del 43 % para los roles de analistas de datos y científicos, seguido de un incremento del 28 % para los vendedores. Por otro lado, se proyecta una disminución del 59 % en la demanda de secretarios administrativos y ejecutivos.



SOSTENIBILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO

Los cambios climáticos presentan desafíos significativos para la educación y el aprendizaje, requiriendo la adaptación de los currículos educativos para integrar temas relacionados con la sostenibilidad y el cambio climático desde los niveles más básicos hasta la educación superior. Es crucial desarrollar materiales educativos que aborden la ciencia del clima, así como las estrategias de mitigación y adaptación, y capacitar a los docentes en estos temas para asegurar una enseñanza efectiva y relevante (Meira, 2019).

Además, las instituciones educativas deben hacer que sus infraestructuras sean más resilientes a los fenómenos climáticos extremos, como inundaciones y olas de calor. También es importante garantizar la continuidad educativa en situaciones de emergencia, especialmente en comunidades vulnerables que se ven afectadas de forma desproporcionada por desastres naturales. Es

preciso que la educación promueva la conciencia y la participación comunitarias en iniciativas locales de sostenibilidad, involucrando activamente a estudiantes y comunidades en proyectos de acción climática (Cruz y Páramo, 2015).

El uso de tecnologías digitales y plataformas de aprendizaje en línea puede apoyar la educación sobre el cambio climático, facilitando el acceso a recursos educativos en contextos donde las condiciones climáticas dificultan la formación presencial. La integración de la educación para el desarrollo sostenible es esencial con miras a preparar a las futuras generaciones para enfrentar los impactos del cambio climático, promoviendo decisiones informadas y responsables para un futuro sostenible (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco] y Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático [UNFCCC], 2016).



3

DESAFÍOS PRESENTES Y FUTUROS DEL SISTEMA EDUCATIVO

El sistema educativo colombiano enfrenta una serie de desafíos que deben ser abordados para asegurar un desarrollo sostenible y equitativo en el futuro. Este capítulo examina tres áreas clave que requieren atención: la permeabilidad, la infraestructura y la

calidad de la educación. Cada una de ellas presenta obstáculos y oportunidades que serán cruciales para transformar la educación en el país y preparar a las futuras generaciones para un mundo en constante cambio.



PERMEABILIDAD

El futuro educativo de Colombia enfrenta el desafío de establecer sistemas educativos altamente permeables, esenciales para la formación profesional y técnica. La permeabilidad en la educación se refiere a la capacidad de los estudiantes para transitar entre distintos niveles y modalidades educativas sin barreras significativas, lo que es crucial para asegurar la equidad, la calidad y la pertinencia educativa en relación con las demandas del mercado laboral. Un sistema educativo permeable permite a los estudiantes ajustar sus trayectorias formativas de manera flexible, respondiendo a los cambios en el mercado laboral y promoviendo el aprendizaje continuo.

La permeabilidad educativa se articula en dos dimensiones principales: acceso y oportunidad. El acceso asegura que los estudiantes puedan avanzar dentro del sistema educativo desde cualquier punto de partida, mientras que la oportunidad se refiere a la existencia de programas diversificados en cada nivel que faciliten la progresión académica y profesional, abarcando tanto trayectorias académicas como vocacionales [Caves *et al.*, 2023].

Este enfoque evita que los estudiantes se enfrenten a “callejones sin salida” en su desarrollo educativo, permitiéndoles retomar y reorientar sus estudios según sus necesidades a lo largo de sus vidas. La permeabilidad educativa no solo contribuye al desarrollo económico al dotar a la fuerza laboral de habilidades pertinentes, sino que también mejora la equidad al brindar acceso a oportunidades formativas a todos los individuos, independientemente de su punto de partida.

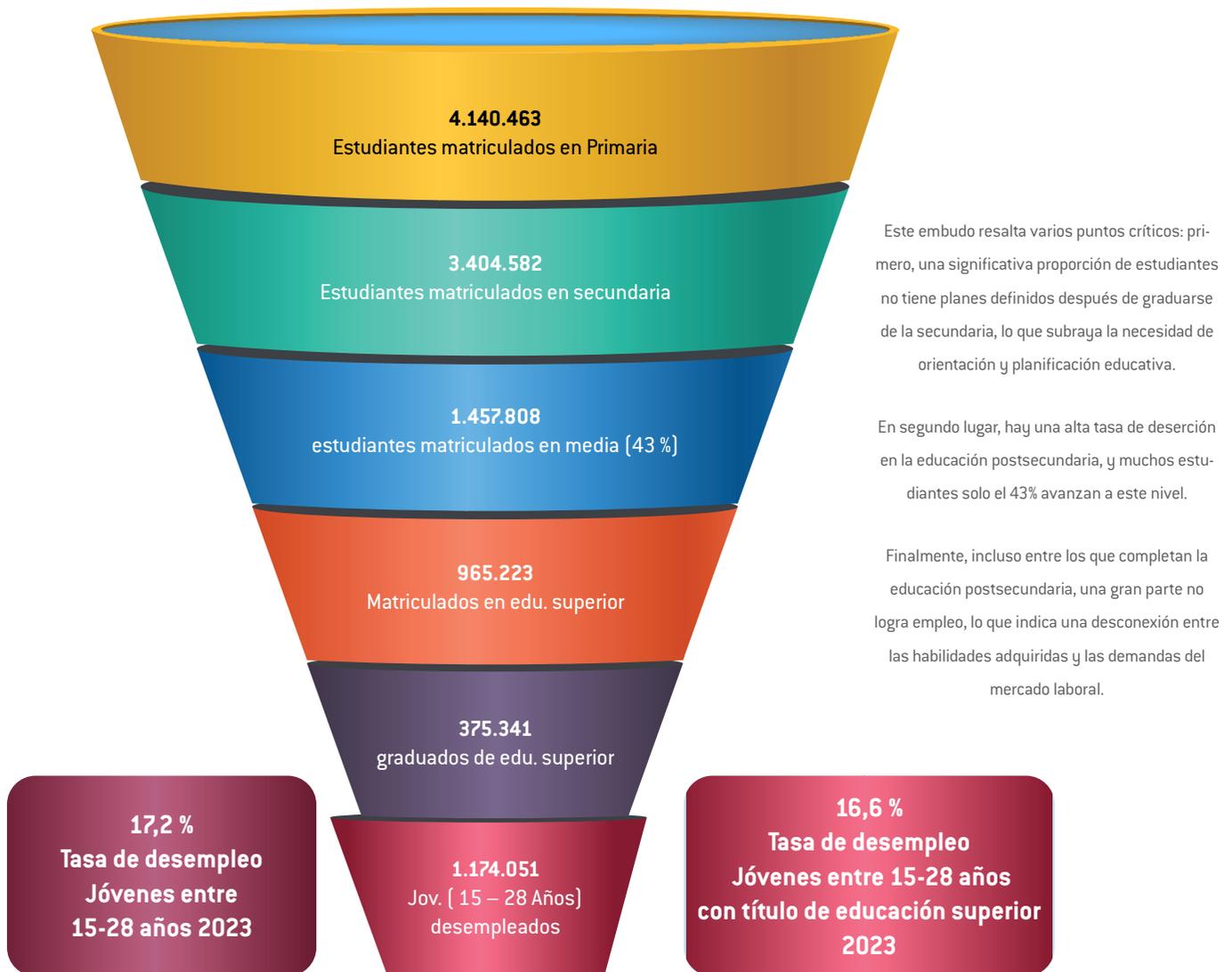
En Colombia, sin embargo, la falta de claridad en las trayectorias educativas representa un obstáculo crítico que afecta tanto a estudiantes como a empleadores. La inexistencia de rutas educativas claramente definidas y accesibles desde la educación básica hasta la superior genera una desarticulación significativa entre los distintos niveles educativos, agravada por la ausencia de un sistema de orientación robusto que acompañe a los estudiantes en su recorrido formativo.

Los datos ilustran un problema estructural: de los 3.404.582 estudiantes matriculados en secundaria, solo el 43 % llega a la educación media, y una proporción aún menor alcanza la educación superior. La tasa de graduación universitaria, apenas del 17 %, pone de manifiesto dificultades en la retención y finalización de estudios superiores, sugiriendo carencias en el apoyo académico, financiero y psicológico.

A su vez, el alto desempleo juvenil, particularmente entre aquellos con educación superior, evidencia una desconexión entre el sistema educativo y el mercado laboral. En 2023, el 42 % de los 2.573.000 desempleados eran jóvenes entre 15 y 28 años, con una tasa de desempleo del 17,2 %. Aunque la desocupación entre los jóvenes con educación superior es ligeramente inferior (16,6 %), sigue siendo alarmante, lo que indica una desalineación entre la formación académica y las necesidades del mercado, la cual resulta en una fuerza laboral calificada pero subutilizada. La realidad de más de un millón de jóvenes desempleados destaca la urgencia de reformas en el sistema educativo y las políticas de empleo, asegurando que la educación superior conduzca a oportunidades laborales concretas y sostenibles.



Ilustración 1. Problema de la educación en Colombia



Fuente: cálculos Consejo Privado de Competitividad (CPC) con datos del Sistema de información Nacional de Educación Básica y Media (SINEB), el Sistema de información de la Educación superior (SNIES) y la Gran Encuesta Integrada de Hogares (DANE, 2023d).

En 2020, el 40 % de los jóvenes colombianos logró la transición a la educación superior, cifra que varió ligeramente a 39,7 % en 2021 y ascendió a 41,1 % en 2022. Estos porcentajes, aunque fluctuantes, revelan un problema estructural: solo 4 de cada 10 jóvenes acceden a la educación superior, lo que refleja barreras persistentes como la falta de acceso financiero, insuficiente preparación académica y limitadas oportunidades educativas en ciertas regiones del país. Esta baja transición afecta directa-

mente la competitividad y capacidad de innovación de Colombia, perpetuando ciclos de pobreza y desigualdad al limitar las oportunidades de empleo bien remunerado para quienes no acceden a niveles educativos superiores.

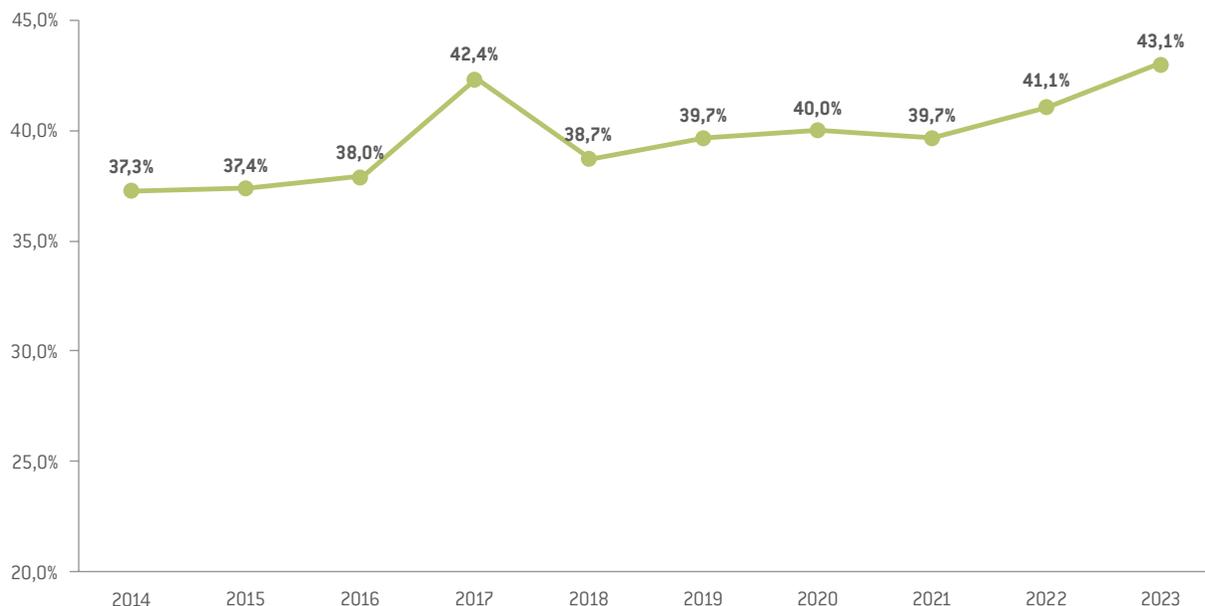
Las políticas públicas deben enfocarse en identificar y eliminar estas barreras, mejorando la calidad de la educación media y facilitando el acceso a la educación superior para promover un desarrollo socioeconómico más equitativo y sostenible.



Gráfica 2. Tasa de tránsito intermedia, 2020-2022



Sólo 4 de cada 10 jóvenes en Colombia acceden a la educación superior tras finalizar la educación media.



Fuente: SNIES [s. f.].

El comportamiento de la deserción en programas técnicos y tecnológicos (TyT) es preocupante. A pesar de que ha disminuido de 16,9 % en 2011 a 16,5 % en 2021 y de su descenso puntual en 2013, es una proporción que sigue siendo alta. Este fenómeno podría estar relacionado con la falta de recursos económicos, la desalineación entre la oferta educativa y las expectativas laborales, y la insuficiencia en el apoyo académico y psicológico. Por su parte, la deserción en programas universitarios se ha mantenido más estable, fluctuando entre 9,5 % en 2011 y 8,9 % en 2021, aunque sin mejoras significativas, lo que indica que persisten desafíos en la retención y culminación de estudios. Las diferencias entre los programas TyT y universitarios sugieren la necesidad de políticas diferenciadas que aborden las particularidades de cada nivel educativo.

Además, el sistema educativo colombiano enfrenta desafíos en la transferencia de créditos y el reconocimiento de competencias adquiridas, tanto dentro como fuera del sistema formal. Aunque se han realizado avances normativos en el Sistema Nacional de Cualificaciones, estos esfuerzos no han sido suficientes para resolver las limitaciones existentes. La falta de una implementación

efectiva de estas normativas podría convertirlas en herramientas costosas sin aplicación práctica, lo que requeriría una actualización constante para alinearse con un mercado laboral en rápida evolución. La integración efectiva entre el sistema educativo y el mercado laboral es esencial, como lo demuestran modelos de éxito en países como Suiza, Alemania y Austria, donde la educación dual y la colaboración estrecha entre empresarios y educadores aseguran la relevancia y efectividad de los currículos.

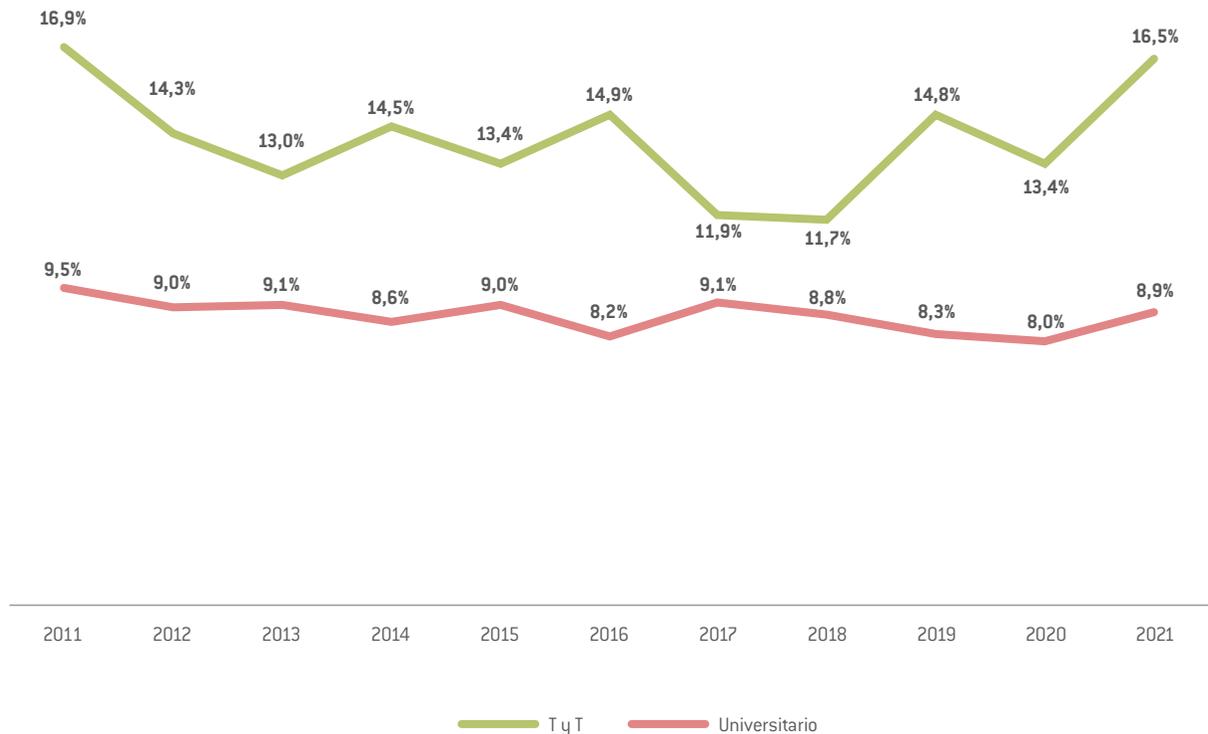
Finalmente, la falta de trayectorias educativas claras y accesibles tiene serias repercusiones para el desarrollo económico y social de Colombia. La desconexión entre el sistema educativo y las necesidades del mercado laboral perpetúa ciclos de desempleo y subempleo entre los graduados, lo que evidencia un sistema que no prepara adecuadamente a los estudiantes para las realidades del entorno laboral actual. Es crucial una reforma integral que incluya la actualización de currículos, la mejora de servicios de orientación y asesoramiento profesional, y el fortalecimiento de los programas de apoyo financiero para asegurar que todos los estudiantes, independientemente de su origen socioeconómico, tengan oportunidades equitativas para alcanzar el éxito educativo y profesional.



Gráfica 3. Tasa de deserción en educación superior. Colombia, 2011-2021



La tasa de deserción en la educación superior en programas TyT ha aumentado 4,6 puntos porcentuales respecto a los últimos 5 años analizados, y a 2021 fue 1,8 veces más alta en pregrados y posgrados.



Fuente: SNIES y proyecciones del DANE de población con base en el CNPV 2018 ajustadas pos-COVID a partir de 2020.

Una de las principales dificultades en el sistema educativo colombiano radica en la limitada efectividad en la transferencia de créditos y el reconocimiento de competencias adquiridas, tanto en el sistema formal como en experiencias informales o laborales. Esta carencia representa un obstáculo significativo para la movilidad académica ya que impide que los estudiantes transiten fluidamente entre distintos programas y niveles educativos, adaptando sus trayectorias según sus necesidades y circunstancias.

Otra gran dificultad del sistema educativo colombiano es la transferencia de créditos. Aunque Colombia ha realizado avances normativos en materia de reconocimiento de aprendizajes, como la implementación del Sistema Nacional de Cualificaciones, estos esfuerzos han sido insuficientes para solucionar las barreras que persisten en la práctica. La falta de un marco claro y ampliamente adoptado para la convalidación de créditos y competencias crea

un entorno donde los estudiantes pierden tiempo y recursos al repetir conocimientos ya adquiridos, lo que desincentiva la continuidad educativa y limita la flexibilidad necesaria para responder a las cambiantes demandas del mercado laboral (Ministerio de Educación Nacional [Mineducación], 2023a).

Además, la ausencia de un sistema robusto y ágil que facilite la movilidad educativa afecta negativamente la equidad, ya que quienes provienen de contextos menos favorecidos son los más perjudicados al no poder aprovechar plenamente sus aprendizajes previos. Esto perpetúa desigualdades y reduce la efectividad del sistema educativo como motor de desarrollo social y económico. Por tanto, es crucial que las políticas educativas prioricen la creación de mecanismos eficaces y accesibles para la transferencia de créditos y el reconocimiento de competencias, con el fin de promover una educación más inclusiva y adaptable a las realidades del siglo XXI.



→ INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS

La variabilidad en la infraestructura educativa y la disponibilidad de recursos tecnológicos entre regiones del país sigue siendo una barrera importante para la igualdad educativa. La capacidad para utilizar y adaptarse a las nuevas tecnologías es esencial para que los niños y jóvenes accedan a oportunidades educativas y laborales. En este sentido, se debe señalar que el 68,4 % de las instituciones educativas rurales no tienen acceso a internet, en contraste con el 7,8 % de las sedes del sector urbano. Además, el 15,3 % de las instituciones rurales carecen de servicio eléctrico.

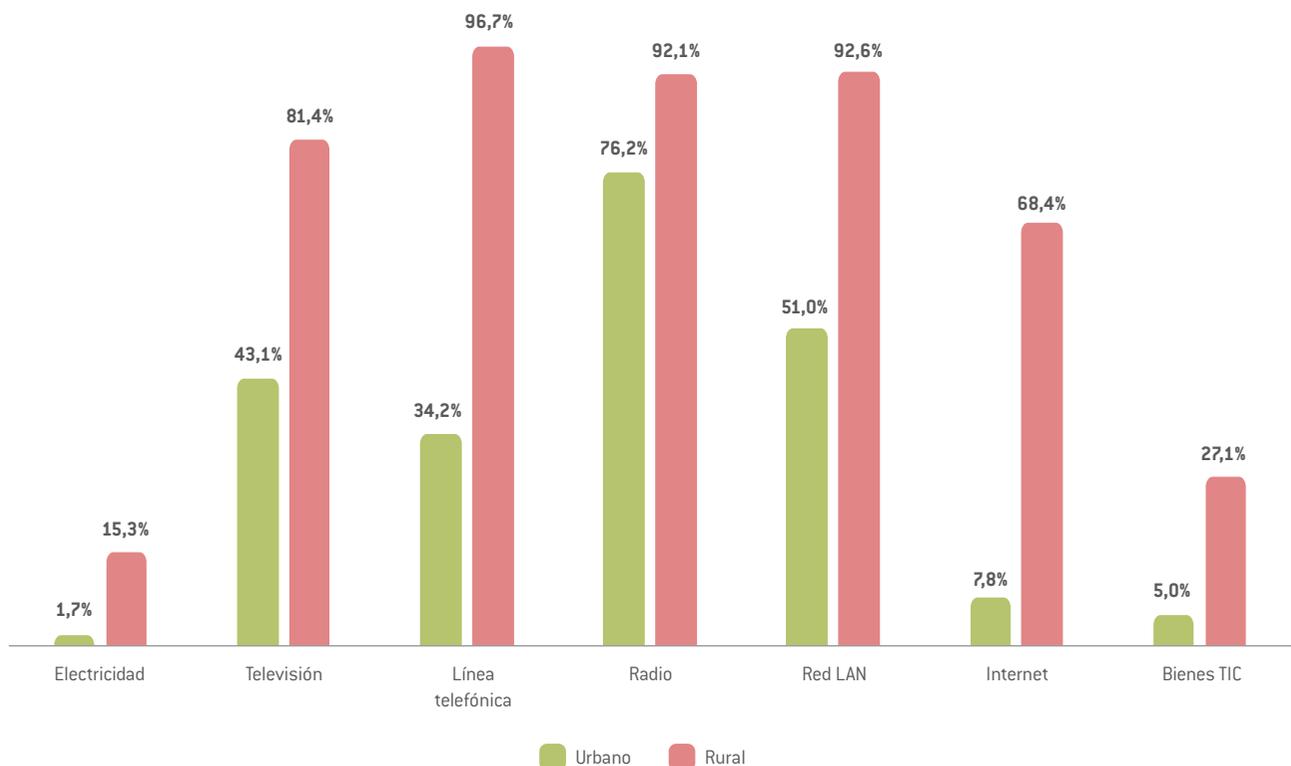
En 2022, el 48,7 % de todas las sedes educativas en el país carecían de acceso a internet. A nivel departamental, Amazonas, Vaupés, Chocó, Guainía, Putumayo y Vichada mantenían más del 80 % de sus sedes educativas sin acceso a internet, mientras que

solo Atlántico y Bogotá D. C. tenían menos del 5 % de sus sedes educativas sin conexión a la red.

La escasez de recursos y la baja infraestructura en la educación y su impacto en las actividades de innovación en ciencia, tecnología e innovación (CTI) y en la investigación y el desarrollo (I+D) se manifiesta en obstáculos significativos para su progreso en las instituciones de educación superior (IES). La ausencia de acceso a tecnologías básicas, como internet o equipamiento informático, limita la capacidad de las IES para llevar a cabo investigaciones avanzadas y proyectos de innovación. Además, la disminución en la ejecución de recursos destinados a CTI en los últimos años presenta desafíos adicionales para elaborar e implementar iniciativas de I+D en el ámbito educativo.

Gráfica 4. Sedes educativas sin acceso a herramientas TIC, 2022

Solo el 31,6 % de las sedes educativas rurales de educación media cuentan con acceso a internet, en comparación con el 92,2 % de las sedes educativas urbanas.



Fuente: DANE (2023b).



Durante el periodo analizado, se observa una disminución en la ejecución de recursos destinados a actividades de CTI (ACTI) por parte de las IES. En 2019, el porcentaje de recursos destinados a este rubro fue del 14,8 %, una caída significativa en comparación con el 17,3 % del año anterior, evidenciando una reducción de 2,5 puntos porcentuales.

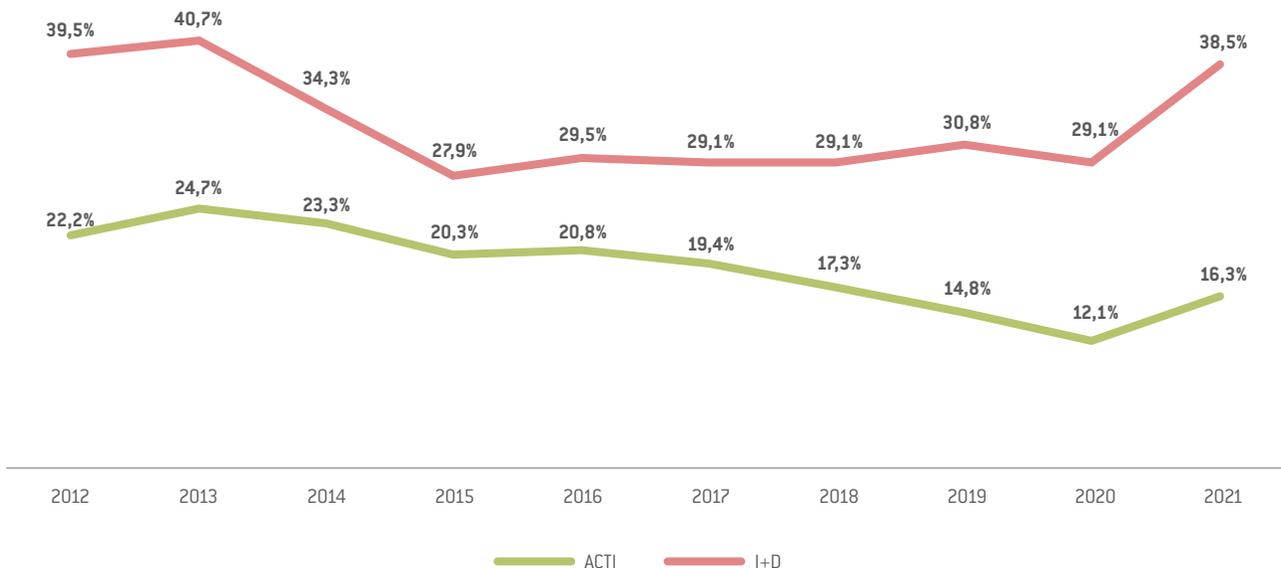
No obstante, la inversión en I+D por parte de las IES ha mostrado una tendencia al alza en los últimos años. En 2019, el porcentaje de recursos nacionales dedicados a I+D alcanzó el 30,8 %, frente al 29,1 % del año anterior. Esto refleja un mayor compromiso de las

IES con la investigación, a pesar de la disminución en la inversión general en ACTI.

La calidad certificada de las IES es un factor crucial para el desarrollo educativo del país. El 30 % de estas instituciones, equivalentes a 90 de las 300 activas en 2022, están calificadas como de alta calidad. De ellas, Bogotá D. C. alberga 32; Antioquia, 15; y Atlántico, 5, lo que genera una concentración de instituciones de calidad en algunas regiones y dificulta el acceso a la educación en áreas con menos infraestructura y recursos educativos.

Gráfica 5. Inversión en ACTI e I+D ejecutada por IES, 2012-2021

Solo el 38,5 % de la inversión nacional en ACTI es ejecutada por instituciones de educación superior, porcentaje que se reduce a 16,3 % en I+D.



Fuente: elaboración a partir de Observatorio de Ciencia y Tecnología (OCyT, 2021).

LA FALTA DE ESTANDARIZACIÓN EN LA ETDH

La educación para el trabajo y el desarrollo humano (ETDH) en Colombia enfrenta varios desafíos significativos, especialmente en cuanto a la regulación y estandarización de los programas educativos. Uno de los principales problemas radica en que las secretarías de Educación locales son responsables de aprobar estos programas, pero carecen de reglas claras y comunes. Esta falta de uniformidad en los criterios de aprobación ha provocado

una variabilidad en la calidad y el tipo de oferta educativa disponible en diferentes municipios, lo que impacta negativamente en la accesibilidad y equidad de la educación técnica a nivel nacional (Mineducación, 2023b).

Además, la ETDH está diseñada para complementar y actualizar los conocimientos laborales, pero la inconsistencia en la regulación dificulta que los estudiantes obtengan certifica-



ciones reconocidas que realmente reflejen sus competencias. Esto es especialmente crítico en un mercado laboral que cada vez valora más la formación técnica y profesional (Gómez y Ramírez, 2022).

Otro aspecto problemático es la inconsistencia en las tarifas de los programas de ETDH, que varían significativamente entre diferentes municipios y regiones. Esta variabilidad se debe a que las secretarías de Educación locales tienen la autoridad para establecer y aprobar tarifas, pero no existen criterios uniformes que guíen estas decisiones. Como resultado, los costos pueden ser prohibitivos en algunas áreas, limitando el acceso a la educación técnica para ciertos grupos de la población (Ramírez, 2023).

Además, el proceso para obtener licencias de funcionamiento presenta desafíos importantes. Las instituciones educativas deben cumplir con una serie de requisitos que pueden ser difíciles

de interpretar y aplicar de manera consistente, generando incertidumbre. Esta situación puede llevar a que algunas instituciones no logren operar legalmente, afectando la oferta educativa disponible. La falta de claridad en las normativas también puede resultar en cobros excesivos o injustificados para obtener estas licencias, lo que a su vez puede trasladarse a los estudiantes en forma de tarifas más altas (Cárdenas y López, 2023).

En resumen, la falta de regulación clara y uniforme en las tarifas y el proceso de licencias de funcionamiento para la ETDH en Colombia crea barreras significativas para el acceso a la educación técnica, afectando tanto a las instituciones como a los estudiantes. Esto subraya la necesidad urgente de revisar y actualizar las políticas educativas para garantizar que todos los ciudadanos tengan acceso a oportunidades de formación equitativas y de calidad (Mineducación, 2023b).



CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

Según los resultados de las pruebas PISA para el año 2022, los estudiantes en Colombia obtuvieron puntajes inferiores al promedio de la OCDE en las tres áreas analizadas: matemáticas, lectura y ciencias, que en promedio fueron más bajas en 90, 67 y 74 puntos respectivamente. Para 2022, el país con mejor rendimiento fue Singapur, que obtuvo puntajes promedio para matemáticas de 575, para lectura de 543 y para ciencias en 561, lo que significa que, en comparación, Colombia estuvo por debajo en promedio en 192, 134 y 150 puntos, en ese orden.

Respecto a las pruebas de 2018, el país redujo su puntaje promedio en las tres áreas; concretamente, disminuyó en 8 puntos en matemáticas, en 4 puntos en lectura y en 2 en ciencias. Además, cabe resaltar que la brecha fue mayor con respecto a los países de la OCDE, en 15, 10, 2 respectivamente, lo que indica que en matemáticas el puntaje promedio se redujo en mayor medida frente a las otras áreas evaluadas.



Gráfica 6. Promedio del puntaje obtenido en matemáticas, lectura y ciencias en las pruebas PISA 2022



Los estudiantes en Colombia obtuvieron puntajes inferiores al promedio de la OCDE en las tres áreas evaluadas: matemáticas, lectura y ciencias.



Fuente: OCDE (2023b).

De tal forma, solo el 1,5 % de estudiantes en Colombia fueron destacados, es decir, se ubicaron en los niveles 5 y 6 en al menos una asignatura, frente al 13,7 % en promedio de la OCDE. Al mismo

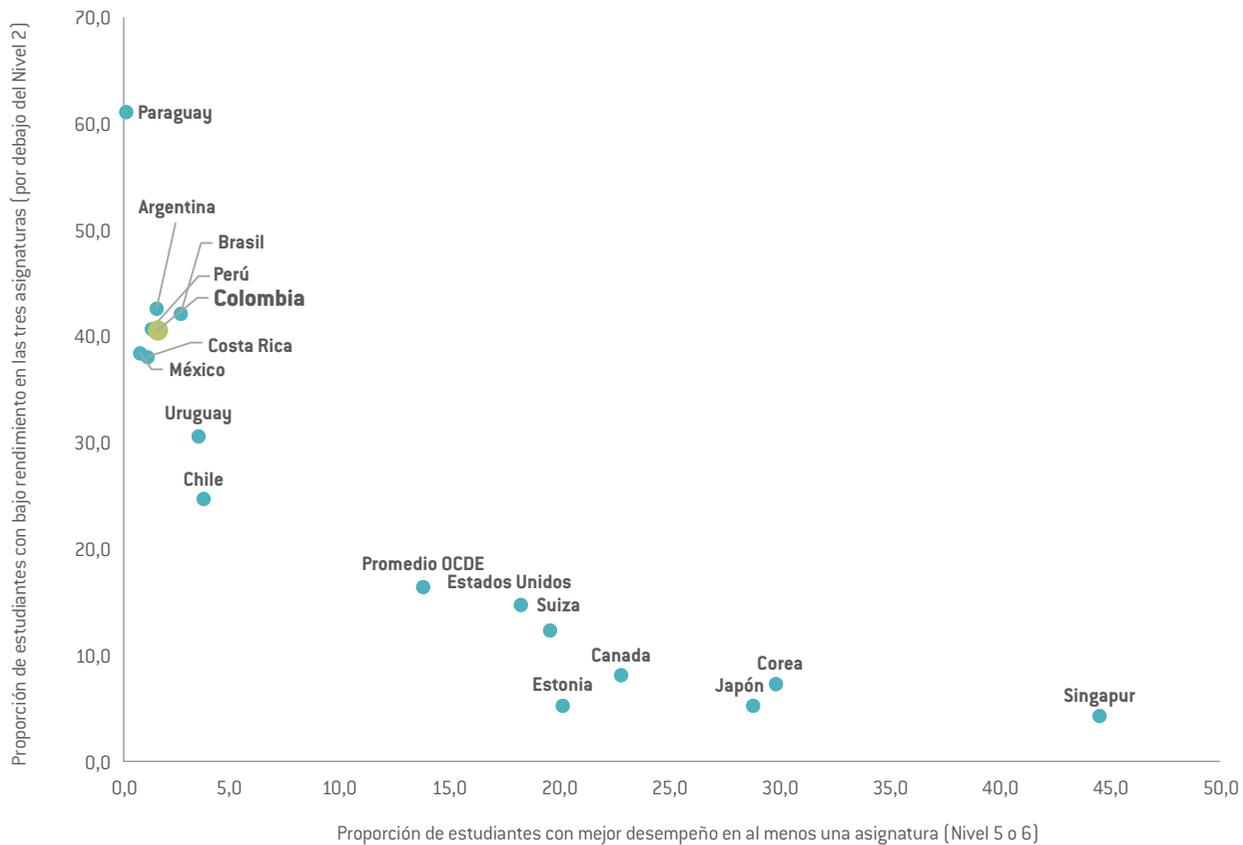
tiempo, el 40,7 % de los estudiantes del país obtuvieron bajo rendimiento en las tres asignaturas, esto es, se ubicaron por debajo del nivel 2.



Gráfica 7. Rendimiento de los estudiantes en las pruebas PISA 2022



Solo el 1,5 % de estudiantes en Colombia fueron destacados, es decir, se ubicaron en los niveles 5 y 6 en al menos una asignatura, frente al 13,7 % en promedio de la OCDE.



Fuente: OCDE (2023b).

En Colombia, el 28,8 % de los estudiantes alcanzaron por lo menos el nivel de competencia 2 en matemáticas, significativamente menos que el promedio en los países de la OCDE, que fue de 68,9 %. Como mínimo, estos alumnos pueden interpretar y reconocer, sin instrucciones directas, cómo se puede representar matemáticamente una situación simple. En contraste, más del 85,0 % de los estudiantes en Singapur, Macao (China), Japón, Taiwán y Estonia alcanzaron este nivel o superior, mientras que casi ninguno de Colombia fue destacado en matemáticas, lo que significa que no alcanzaron el nivel 5 o 6 en esta área.

La Gráfica 8 ilustra la evolución histórica del puntaje promedio en matemáticas, lectura y ciencias para Colombia, América Latina y la OCDE. En matemáticas, el puntaje promedio de Colombia aumentó 13 puntos desde la primera evaluación en 2006, pasando de 370 a 383 en 2022, lo que representa una variación estadísticamente significativa. Esto indica una tendencia positiva a largo

plazo, aunque se ha estabilizado en los últimos años. En contraste, el promedio de puntajes para América Latina y la OCDE disminuyó en 21 y 26 puntos, respectivamente.

En lectura, el puntaje promedio de Colombia también mostró un incremento, alcanzando 409 puntos en 2022, lo que implica un aumento de 24 puntos desde 2006. Este resultado refleja una tendencia positiva y estadísticamente significativa, aunque también se ha estabilizado en años recientes. Para América Latina y la OCDE, los promedios de puntaje disminuyeron en 4 y 16 puntos, respectivamente.

En ciencias, el puntaje promedio de Colombia creció en 23 puntos desde 2006, alcanzando 411 puntos en 2022. Este aumento es estadísticamente significativo y muestra una tendencia positiva a largo plazo, aunque se ha estabilizado en años recientes. En comparación, el promedio de puntajes para América Latina y la OCDE disminuyó en 9 y 15 puntos, respectivamente, durante el mismo periodo.



Gráfica 8. Promedio del puntaje en pruebas PISA (2006-2022)



Colombia ha mantenido puntajes relativamente estables pero inferiores en comparación con la OCDE y similares a los de América Latina. En los tres casos se observa una ligera tendencia decreciente de puntajes.



Fuente: OCDE (2023b).



En lectura, el 48,6 % de los estudiantes en Colombia alcanzaron el nivel 2 o superior, frente al 73,7 % de la OCDE. Como mínimo, estos alumnos pueden identificar la idea principal en un texto de longitud moderada, además de encontrar información basada en criterios explícitos, aunque a veces complejos, y son capaces reflexionar sobre el propósito y la forma de los textos cuando se les dirige explícitamente a hacerlo. En este caso, solo el 1,1 % de los estudiantes colombianos obtuvieron un puntaje de nivel 5 o superior, mientras que en la OCDE esta proporción fue del 7,2 %.

En Colombia el 0,7 % de los estudiantes fueron destacados en ciencias, lo que significa que fueron competentes en los niveles 5 o 6, mientras que el promedio de la OCDE fue de 7,5 %. Estos alumnos pueden aplicar creativa y autónomamente su conocimiento de ciencia a una amplia variedad de situaciones, incluidas las no familiares. Ahora bien, alrededor del 49 % de los estudiantes en Colombia alcanzaron el nivel 2 o superior en esta área (aunque el promedio de la OCDE es de 75,5 %). Como mínimo, los individuos

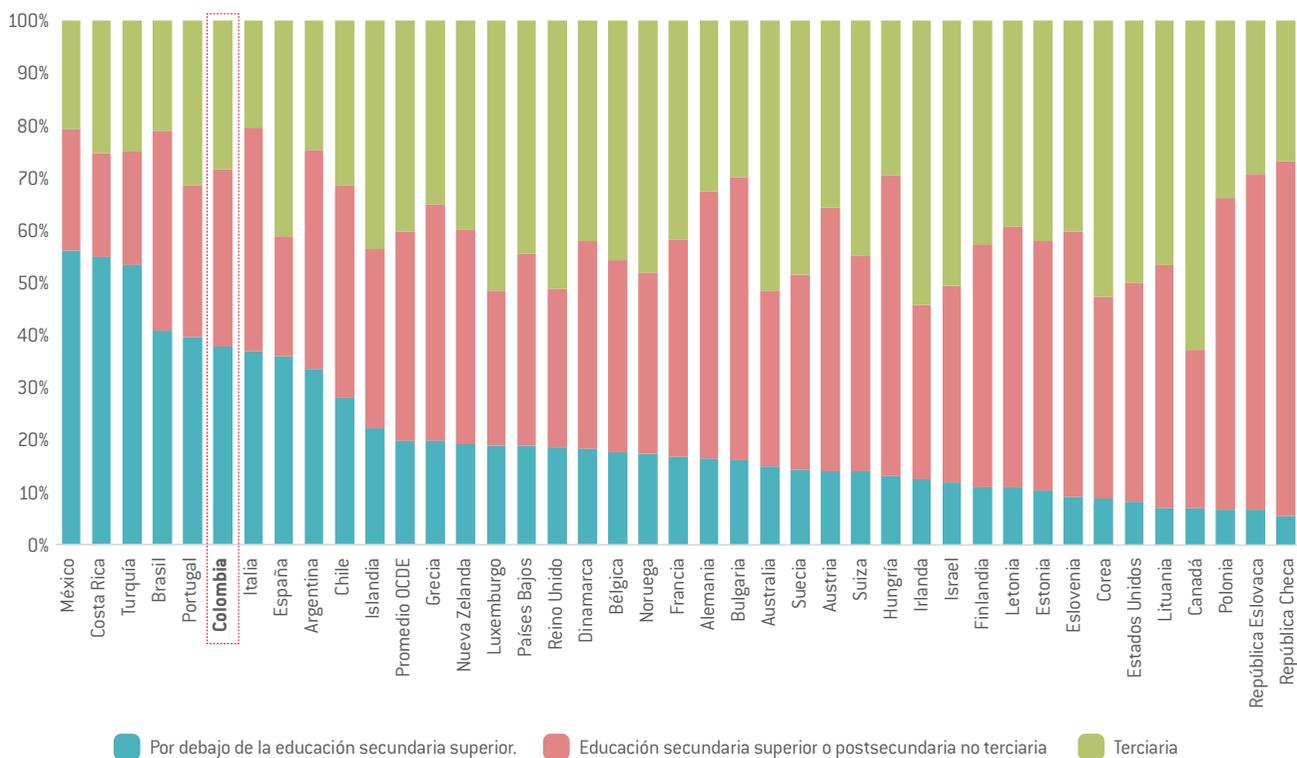
en este nivel pueden reconocer la explicación correcta para fenómenos científicos familiares y utilizar ese conocimiento para identificar, en casos simples, si una conclusión es válida basada en los datos proporcionados.

La educación terciaria tiene un peso significativo en muchos países de la OCDE, con porcentajes que oscilan desde el 29,2 % hasta el 62,7 %. Esta tendencia refleja la importancia cada vez mayor que se le da a la educación superior en la sociedad contemporánea, donde la capacitación avanzada se considera crucial para la competitividad laboral y el desarrollo personal. Esta evolución en la distribución educativa se alinea estrechamente con la conceptualización de la educación continua, la educación permanente y el aprendizaje a lo largo de la vida, en la medida en que destaca la necesidad de que las personas adquieran y actualicen constantemente sus habilidades y conocimientos a lo largo de su vida laboral y más allá, adaptándose a las demandas cambiantes del mercado y la sociedad.

Gráfica 9. Nivel educativo alcanzado entre personas de 25 a 64 años, 2022



A 2022, en Colombia el 28,3 % de personas entre 25 y 64 años alcanzaron un nivel de educación terciaria, frente al 40,4 % del promedio OCDE.



Fuente: OCDE (2023a).



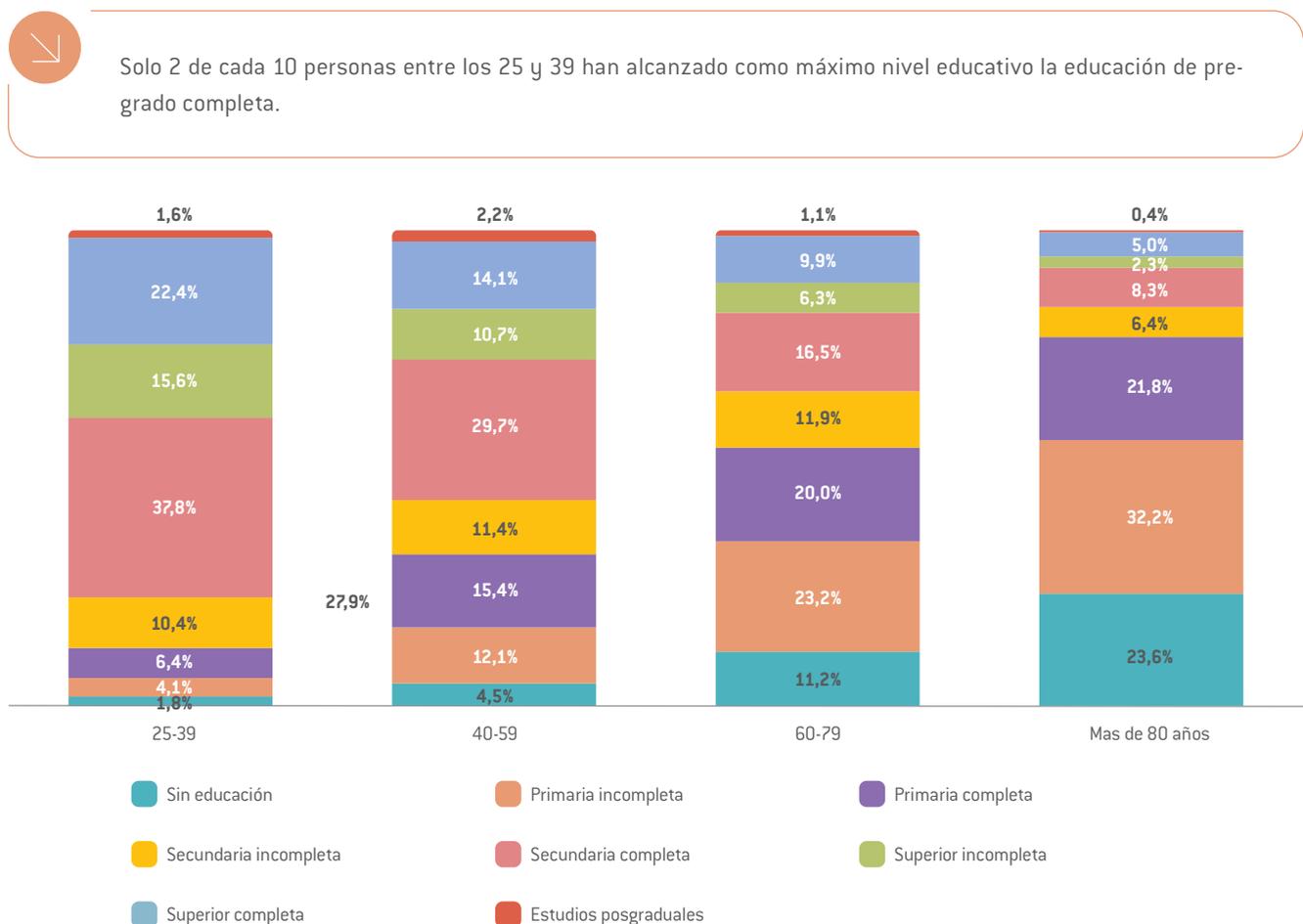
La amplia diversidad en la distribución del nivel educativo también subraya la importancia de promover la educación continua y el aprendizaje a lo largo de la vida como prácticas fundamentales en la sociedad contemporánea. La educación permanente no se limita a la educación formal, sino que abarca una variedad de oportunidades de aprendizaje, incluyendo la formación profesional, la educación no formal y el desarrollo personal. Este enfoque reconoce que el aprendizaje no se detiene al alcanzar un cierto nivel educativo, sino que se convierte en un proceso continuo e integral a lo largo de toda la vida. Así, la conceptualización de la educación continua y el aprendizaje a lo largo de la vida se ve respaldada por la necesidad cada vez mayor de adaptarse y crecer en un mundo en constante cambio, como se refleja en la distribución diversa de la educación a nivel global.

Sin embargo, el país presenta una brecha significativa en la acumulación de capital educativo entre las generaciones más jóvenes y las personas mayores. Mientras que la población de 25 a 39

años tiene un promedio de escolaridad de 11,6 años, en las personas entre 49 y 59 años esta variable baja a 9,6 años de escolaridad en promedio, apenas un poco más que la duración de la educación básica. Además, se observa una tendencia a la disminución en el nivel educativo dentro de la población mayor: el grupo etario entre los 60 y 79 años tiene un promedio de escolaridad de 7,1 años, mientras que en el grupo de 85 años y más esta cifra disminuye a 4,5 años.

Asimismo, se presentan tendencias similares en los niveles máximos de escolaridad alcanzados por jóvenes adultos y adultos mayores. Mientras que el 1,8 % de personas entre los 25 y 39 años no habían alcanzado ningún año de educación, el 34,8 % de personas de 60 años y más no tenían ningún nivel de escolaridad. Además, la proporción de personas mayores que afirman haber completado el nivel de educación superior completa alcanza el 22,4 % entre las edades de 25 a 39 años, mientras que los de 60 y más años alcanzan tan solo el 14,9 %.

Gráfica 10. Máximo nivel de escolaridad alcanzado por grupo etario, 2023



Fuente: Elaboración propia a partir de DANE (2023d).



RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Proporcionar claridad en las trayectorias educativas y su impacto en las salidas profesionales

El establecimiento de un marco normativo que promueva la permeabilidad en el sistema educativo es crucial para permitir a los estudiantes transitar entre diferentes niveles y modalidades de formación sin barreras significativas. Esto requiere la creación de trayectorias educativas claramente definidas que faciliten la progresión desde la educación básica hasta la formación técnica y superior, con el objetivo de mejorar la equidad y calidad educativa [Caves *et al.*, 2023].

La actual falta de claridad en las trayectorias educativas constituye un obstáculo significativo que les impide a los estudiantes avanzar de manera fluida en su formación. Un sistema educativo permeable permitiría que los estudiantes adapten sus itinerarios académicos a sus intereses y necesidades, en un contexto de mercado laboral dinámico que demanda habilidades en constante evolución.

Este enfoque no solo promovería la equidad en el acceso a la educación, sino que también fortalecería la calidad educativa al

ofrecer diversas oportunidades de formación en cada nivel académico. La eliminación de “callejones sin salida” en la educación permitiría a los estudiantes regresar al sistema en cualquier momento para actualizar o adquirir nuevas competencias, apoyando así el concepto de aprendizaje a lo largo de la vida.

Implementar un sistema de permeabilidad educativa tendría un impacto directo en el desarrollo económico y social de Colombia. Al alinear mejor la formación con las necesidades del mercado laboral, se reduciría el desajuste de habilidades, un problema persistente que afecta tanto a empleadores como a trabajadores. Asimismo, una fuerza laboral más calificada y adaptable, producto de un sistema educativo flexible, mejoraría la competitividad del país, fomentando la innovación y el crecimiento económico. Por tanto, la creación de un sistema nacional de permeabilidad educativa es esencial para garantizar que todos los estudiantes, independientemente de su origen, alcancen su máximo potencial educativo y profesional.



Invertir en infraestructura educativa y recursos tecnológicos

Dado que la brecha en la infraestructura educativa y el acceso a recursos tecnológicos afecta la igualdad educativa, se reitera la necesidad de una política de inversión en tecnología e infraestructura educativa mayor, especialmente en regiones rurales. Esto se relaciona con el CONPES 4069, “Nueva política de Ciencia, Tecnología e Innovación [2022-2031]”, que busca fortalecer la infraestructura tecnológica y científica del país en los próximos años a través

del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación [Minciencias]. Para ello se ha trazado como meta, con respaldo de Mineducación, desarrollar y ejecutar un plan estratégico para promover el interés en CTI entre niños, adolescentes y jóvenes, incorporando medidas de coordinación con las entidades territoriales, los planes de desarrollo locales y la gestión de recursos en los 33 Comités Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación [Codecti] del país.



Fomentar el aprendizaje basado en competencias y la educación híbrida

Considerando la necesidad de desarrollar habilidades prácticas y adaptabilidad en los estudiantes, se podrían implementar políticas que promuevan el aprendizaje basado en competencias y la inte-

gración de modelos educativos híbridos. Esto se alinea con el fortalecimiento de las capacidades de los trabajadores y el propósito de mejorar la calidad de la educación.



En línea con estrategias de *reskilling* y *upskilling* en la población de 39 a 60 años que estén activos en el mercado laboral, se recomienda incluir programas de formación continua y capacitación en habilidades digitales y tecnológicas, así como en competencias requeridas para adaptarse a los cambios en el mercado laboral ac-

tual. Además, se podría considerar el desarrollo de programas específicos para esta franja de edad que promuevan la actualización y adquisición de conocimientos en áreas de alta demanda laboral, facilitando así su inserción y permanencia en el mercado laboral, contribuyendo a su empleabilidad y al desarrollo económico del país.

Incentivar la inversión en I+D en IES

Dada la escasez de recursos y la baja infraestructura en investigación e innovación, es crucial aumentar los incentivos para la I+D en las IES. Tal como se propone en el marco del CONPES 4069, se deben establecer lineamientos técnicos y estratégicos que promuevan la apropiación social del conocimiento en el ámbito de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Esto incluye la creación de programas y unidades dedicadas a la apropiación social del conocimiento dentro de las IES y la colaboración con actores reconocidos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).

Es esencial que estos esfuerzos estén coordinados con las capacidades territoriales, lo que implica la descentralización en la adquisición y producción del conocimiento. La coordinación debe incluir la colaboración entre diferentes regiones y niveles de gobierno para asegurar que las inversiones en I+D respondan a las necesidades y potencialidades locales, promoviendo un desarrollo equilibrado y sostenible en todo el país. Esta estrategia permitirá maximizar el impacto de la inversión en I+D, fomentando un entorno de innovación más robusto y equitativo.

Mejorar la calidad de la educación y reducir la brecha generacional en capital educativo

La formación para el trabajo se orienta a desarrollar competencias pertinentes para el mercado laboral, según la Ley 115 de 1994. Para abordar la diversidad en la oferta de formación, se consolidó el Sistema Nacional de Formación para el Trabajo en Colombia (SNFT) y se establecieron directrices para la Estrategia Nacional para la Gestión del Recurso Humano. Posteriormente, se solicitó promover las cualificaciones demandadas por los sectores prioritarios y elaborar metodologías para identificar brechas de capital humano.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026 introduce el Sistema Nacional de Cualificaciones (SNC), que busca alinear la educación y formación con las necesidades sociales y productivas, promoviendo el reconocimiento de aprendizajes previos y la inserción laboral. Este sistema incluye vías de cualificación como la educativa y el subsistema de formación para el trabajo, con componentes como el Marco Nacional de Cualificaciones (MNC)

y el Subsistema de Evaluación y Certificación de Competencias (SECC). Además, se crea el Subsistema de Formación para el Trabajo (SFT), supervisado por el Ministerio del Trabajo (Mintrabajo) y sujeto a disponibilidad presupuestal.

Considerando los bajos puntajes en pruebas internacionales y la disparidad en el nivel educativo entre generaciones, es crucial establecer una estrategia integral que busque mejorar la calidad de la educación y reducir estas brechas. Esto se lograría a través de la implementación de políticas que fortalezcan la formación para el trabajo, desarrollando competencias relevantes para el mercado laboral y promoviendo el reconocimiento de aprendizajes previos. Además, es fundamental crear programas de capacitación y actualización tanto para jóvenes como para adultos, enfocados en las necesidades específicas del sector productivo y las demandas del mercado laboral actual.

Reforma integral de la ETDH

Es fundamental garantizar una calidad educativa homogénea en todo el país. Para ese fin, es necesario implementar un proceso de estandarización y regulación de los programas de ETDH que inclu-

ya el establecimiento de criterios uniformes para la aprobación de programas y la fijación de tarifas, así como un sistema de certificación de competencias reconocido a nivel nacional (Mineducación,



2023b). Este marco regulatorio debe ser nacional y establecer directrices claras que eviten la variabilidad actual en la calidad y costos de la oferta educativa entre diferentes municipios.

Un aspecto crucial de esta reforma es la necesidad de considerar factores como el nivel socioeconómico de la población, los costos reales de operación y la importancia de garantizar un acceso equitativo a la educación técnica. Para ello, se deben revisar y simplificar los requisitos para obtener licencias de funcionamiento para las instituciones de ETDH, eliminando trámites innecesarios y estableciendo plazos razonables de respuesta. Además, es esencial capacitar a las secretarías de Educación en la aplicación consistente de estos criterios para asegurar una evaluación justa y uniforme en todo el país.

De igual forma es preciso implementar mecanismos de supervisión y control más efectivos, que garanticen que las tarifas cobradas por las instituciones de ETDH sean justas y que los

recursos se utilicen de manera adecuada. Para ello, conviene establecer sanciones claras para aquellas entidades que incurran en cobros excesivos o que no cumplan con los requisitos de calidad. Asimismo, es importante fomentar una mayor coordinación entre Mineducación, las secretarías de Educación departamentales y municipales y las instituciones de ETDH para alinear criterios y buenas prácticas. Este esfuerzo de coordinación debe incluir espacios de diálogo y retroalimentación con el sector productivo para asegurar la pertinencia y calidad de los programas ofrecidos.

En conjunto, estas medidas, acompañadas de una mayor inversión en infraestructura y capacitación docente, contribuirían significativamente a mejorar la accesibilidad, calidad y relevancia de la ETDH en Colombia. Así se beneficiaría a miles de estudiantes y trabajadores que buscan oportunidades de formación técnica y profesional.



Creación de un sistema nacional de asesoramiento educativo y vocacional

En Colombia, uno de los problemas más destacados es la falta de un sistema robusto que acompañe a los estudiantes desde la educación secundaria hasta la inserción laboral. Esta deficiencia contribuye a la alta tasa de deserción escolar y a la desconexión entre el sistema educativo y las necesidades del mercado laboral. Un sistema de asesoramiento bien estructurado puede ayudar a los estudiantes a tomar decisiones informadas sobre sus estudios y carreras, lo que a su vez mejora la retención y el éxito académico.

Un sistema de asesoramiento educativo eficaz no solo debe proporcionar información sobre opciones académicas, sino también sobre las oportunidades laborales disponibles y las habilidades requeridas en el mercado laboral. Este enfoque integral aseguraría que los estudiantes estén mejor preparados para enfrentar los desafíos del mundo laboral y para elegir trayectorias educativas que estén alineadas con sus intereses y las demandas del mercado. Además, este instrumento debe ser accesible para todos

los estudiantes, independientemente de su ubicación geográfica o situación socioeconómica, lo que contribuiría a una mayor equidad en el acceso a la educación y las oportunidades laborales (Gómez y Ramírez, 2022).

Implementar un sistema nacional de asesoramiento educativo y vocacional también requiere la formación y capacitación de orientadores y consejeros educativos, quienes deben estar equipados con las herramientas y conocimientos necesarios para guiar a los estudiantes de manera efectiva. Igualmente, se sugiere incluir el uso de tecnologías de la información para facilitar el acceso a recursos de asesoramiento y para personalizar las recomendaciones de acuerdo con las necesidades individuales de cada estudiante. La coordinación entre las instituciones educativas, el Gobierno y el sector privado es esencial para garantizar que el sistema sea relevante y esté en constante actualización, reflejando las realidades del mercado laboral y las aspiraciones de los estudiantes (Cárdenas y López, 2023).



Fomentar alianzas estratégicas entre las instituciones educativas y el sector privado

La educación en el país ha mostrado una desconexión significativa con las necesidades del mercado laboral, lo que ha contribuido al desempleo juvenil y a la subutilización de talentos. Para enfrentar este desafío, es esencial que las instituciones

educativas trabajen de la mano con las empresas y organizaciones del sector privado para desarrollar currículos que estén alineados con las competencias y habilidades demandadas en el mercado laboral actual.



Un componente crucial de estas alianzas es la promoción de la educación dual, un modelo en el que los estudiantes combinan la formación teórica en las instituciones educativas con la práctica en el ámbito laboral. Este enfoque, exitoso en países como Alemania y Suiza, no solo mejora la empleabilidad de los graduados, sino que también asegura que las empresas cuenten con trabajadores capacitados en las habilidades específicas que requieren. La educación dual permite a los estudiantes aplicar directamente lo aprendido en un entorno real de trabajo, lo que fortalece su formación y los prepara mejor para enfrentar los desafíos del mercado laboral.

Además, estas alianzas pueden incluir la participación del sector privado en el diseño curricular, asegurando que los programas

educativos sean dinámicos y se adapten rápidamente a los cambios en la industria y la tecnología. Las empresas también pueden contribuir con recursos, tecnología y conocimientos especializados, ayudando a subsanar las deficiencias en infraestructura y equipamiento que enfrentan muchas instituciones educativas en Colombia. Estas inversiones no solo mejorarían la calidad de la educación, sino que también fortalecerían la capacidad de innovación y competitividad del país.

Por lo tanto, fomentar estas alianzas estratégicas, con un énfasis en la educación dual, es una medida fundamental para asegurar que la educación técnica y profesional sea relevante, accesible y efectiva, beneficiando tanto a los estudiantes como al desarrollo económico del país.



4

FUTURO EDUCATIVO: REDEFINIENDO EL APRENDIZAJE EN COLOMBIA

El panorama educativo está en constante evolución y, en los próximos 30 años, Colombia tiene la oportunidad de redefinir su sistema de aprendizaje para enfrentar los desafíos del futuro. La educación debe transformarse para ser más flexible, inclusiva y pertinente, adaptándose a las necesidades cambiantes de la sociedad y el mercado laboral. La encuesta de prospectiva del CPC en 2024 nos ofrece una visión sobre cómo los colombianos imaginan el futuro ideal de la educación, destacando palabras clave como flexibilidad, pertinencia, inclusión, igualdad, calidad, accesibilidad e innovación. Estos términos encapsulan las aspiraciones y expectativas para un sistema educativo moderno y efectivo.

Las tendencias globales, como el envejecimiento de la población, el aumento de la realidad virtual, los cambios tecnológicos constantes y rápidos y el cambio climático, están moldeando la educación del futuro. Con una población envejecida, la educación deberá ofrecer oportunidades de aprendizaje a lo largo de toda

la vida, permitiendo que los adultos mayores sigan contribuyendo a la sociedad. La realidad virtual revolucionará la enseñanza, ofreciendo experiencias de aprendizaje inmersivas y prácticas. La velocidad de los avances tecnológicos requerirá programas educativos adaptables, mientras que la educación en sostenibilidad y cambio climático se volverá esencial para preparar a los estudiantes a enfrentar y mitigar los impactos ambientales.

En esta visión del futuro educativo para el 2054, Colombia debe crear un sistema que prepare a los estudiantes para el mundo laboral y fomente una ciudadanía activa y consciente. Al incorporar los valores de flexibilidad, pertinencia, inclusión, igualdad, calidad, accesibilidad e innovación, Colombia puede liderar una revolución educativa que responda eficazmente a las tendencias globales. Así, se puede aspirar a una educación que transforme vidas y construya una sociedad más justa y equitativa, preparando a las futuras generaciones para un mundo en constante cambio.

Ilustración 2. Futuro de la educación: palabras clave

Las palabras “flexible”, “pertinente”, “inclusivo” y “personalizada” definen la perspectiva de la comunidad sobre la educación del futuro para Colombia.



Fuente: Encuesta de Tendencias Futuras del CPC, 2024.



→ EDUCACIÓN 4.0

El WEF denomina la educación del futuro como 4.0, enfatizando en que esta se debe centrar en el desarrollo integral de los jóvenes aprendices, enfatizando la potenciación de sus habilidades humanas únicas que difícilmente serán reemplazadas por la tecnología. En este nuevo enfoque, se debe promover el aprendizaje personalizado y a ritmo propio, adaptándose a las necesidades individuales de cada estudiante y fomentando su participación en el proceso educativo. Además, se requiere garantizar un aprendizaje accesible e inclusivo, que abarque la diversidad lingüística y cultural, y permita el acceso a la educación a todos, independientemente de sus habilidades o trasfondos.

La educación 4.0 promueve un enfoque colaborativo y basado en problemas, donde los estudiantes enfrentan desafíos reales y trabajan en equipo, desarrollando habilidades sociales, emocionales y cognitivas. Este modelo fomenta un aprendizaje continuo y autodirigido, con un marco holístico que apoya la adquisición de nuevas habilidades desde la infancia hasta la adultez, tanto en ambientes formales como informales (WEF, 2023b).

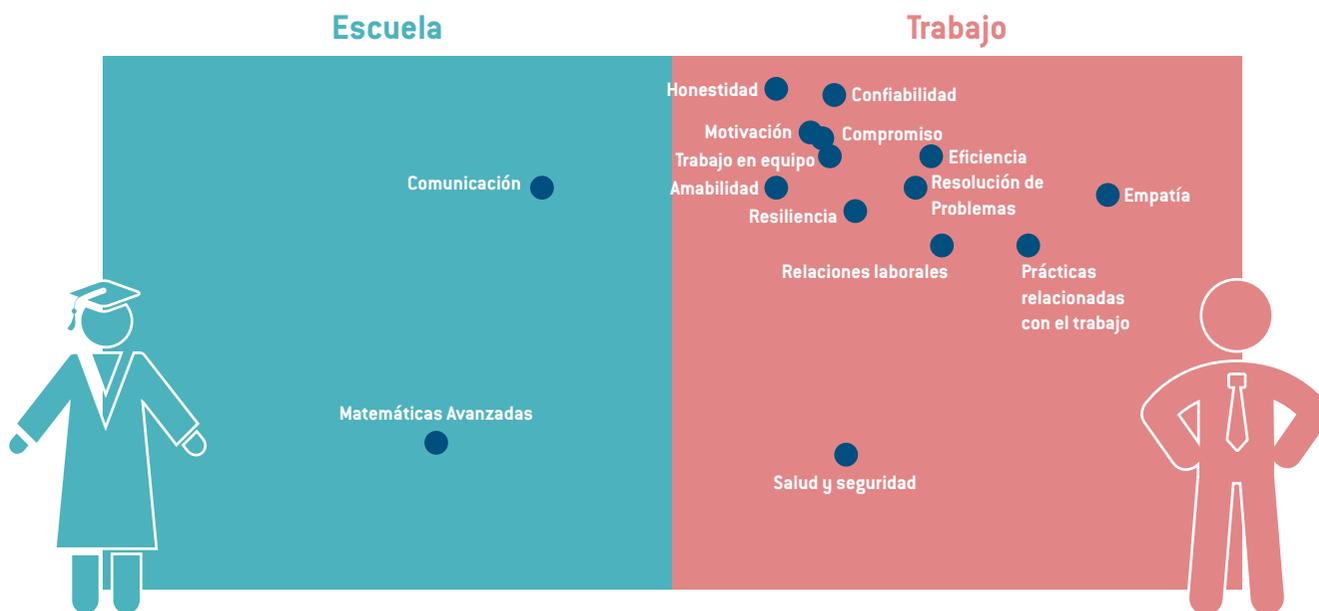
Por su parte, la OCDE identifica cuatro escenarios futuros que redefinen el *reskilling* y el *deschooling*, destacando la expansión de los mercados educativos, el aumento de inversiones y el papel esencial de las tecnologías digitales en la personalización del aprendizaje y en conectar a las personas. También se reconoce la

importancia de optimizar la motivación individual para el aprendizaje, aprovechando fuentes de aprendizaje informales y no formales. Estos escenarios prevén cambios significativos en la educación hasta 2040, considerando un marco temporal que trasciende ciclos políticos sin ser inaccesible (OCDE, 2020).

Estas tendencias destacan la necesidad de adaptar la educación a las demandas del mercado laboral, promoviendo habilidades pertinentes mediante un enfoque híbrido de aprendizaje y evaluaciones basadas en competencias. Las metodologías de enseñanza innovadoras fomentan el desarrollo de habilidades prácticas y críticas, animando a los estudiantes a implementar sus conocimientos en proyectos reales y a colaborar en entornos tanto virtuales como presenciales, desarrollando capacidades de comunicación y trabajo en equipo.

El futuro de la educación contempla un ecosistema transformador donde confluyen el metaverso, el *homeschooling* y espacios creativos, con un enfoque en habilidades blandas. En este contexto, todos los contenidos son accesibles y pertinentes para todas las edades, integrando tecnologías que promueven un aprendizaje continuo y una cultura de educación permanente. Esta cultura no solo beneficia el bienestar individual, sino que también integra a los adultos mayores en la sociedad, permitiéndoles seguir aportando en un mundo cambiante.

Ilustración 3. Las habilidades clave se aprenden mejor en el trabajo



Fuente: Renold *et al.* (2017).



Escenarios de educación dual permiten mostrar la importancia relativa de diferentes habilidades y dónde se aprenden mejor, ya sea en el entorno escolar o en el lugar de trabajo. Observamos que habilidades técnicas como las matemáticas avanzadas son más adecuadas para ser enseñadas en un entorno escolar, donde la estructura y el currículo están diseñados para desarrollar este tipo de conocimientos especializados de manera sistemática. Por otro lado, habilidades blandas como la comunicación, la capacidad para resolver problemas y la eficiencia se destacan por desarrollarse mejor en el lugar de trabajo, donde la práctica y la aplicación directa son esenciales para su perfeccionamiento.

En el entorno laboral, las habilidades relacionadas con la fiabilidad, el compromiso y la capacidad para manejar situaciones desconocidas son de vital importancia y se aprenden principalmente a través de la experiencia directa y la interacción en equipo. Esto subraya la importancia de programas de formación en el trabajo y la educación dual, donde los empleados pueden adquirir y perfec-

cionar habilidades prácticas mientras aplican sus conocimientos en situaciones reales. La teoría relacionada con el trabajo y las prácticas laborales específicas también son competencias que se desarrollan mejor en el entorno laboral, donde los empleados pueden aprender directamente de las tareas que desempeñan y del entorno que los rodea.

Asimismo, la resiliencia y la motivación son habilidades que, aunque pueden ser introducidas en el entorno educativo, encuentran su pleno desarrollo en el ámbito laboral. La exposición a desafíos reales y la necesidad de adaptarse y superarse constantemente en el trabajo fomentan estas cualidades. Este análisis sugiere que una combinación equilibrada de educación formal y experiencia práctica es esencial para el desarrollo completo de las competencias de un individuo. Las instituciones educativas y las empresas deben colaborar estrechamente para diseñar programas de formación que integren ambos entornos, maximizando así el potencial de aprendizaje y preparación de los individuos para el mercado laboral.



EL METAVERSO EN LA EDUCACIÓN

Diversos informes señalan al metaverso como un componente esencial para el futuro de la educación, destacando su adopción en instituciones como el Tecnológico de Monterrey y la NEOMA Business School, que ya implementan espacios virtuales para la enseñanza (Dupouy, 2022). El metaverso ofrece la posibilidad de transformar la educación superior hacia modelos más inmersivos y dinámicos, como muestra la Universidad de Tokio con sus cursos de ingeniería en estos entornos. La integración de tecnologías avanzadas, como la realidad aumentada, permite crear experiencias educativas más ricas, facilitando simulaciones y análisis personalizados del aprendizaje, lo que adapta la enseñanza al ritmo y estilo de cada estudiante y mejora continuamente los contenidos según las necesidades individuales (Pearson Higher Education, 2022).

La adopción de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje automático y la realidad aumentada, es crucial para transformar la educación. Estas herramientas facilitan experiencias de aprendizaje personalizadas y a distancia, mejorando el acceso universal a una educación de calidad. Según el WEF (2022), al implementar estas tecnologías al nivel de los 10 países con mejor rendimiento educativo, se podría generar un aumento en la productividad global de hasta USD 2,54 billones, con un impacto potencial para Colombia entre USD 80 y USD 100 billones.

El “edumetaverso”, una realidad virtual en desarrollo, se posiciona como un componente clave para la educación futura, ofreciendo experiencias de aprendizaje inmersivas y facilitando la integración, la interacción y la colaboración (Iparraguirre-Bernaola y Huamán-Huillca, 2023). Un estudio de IPSOS-WEF (2022) indica que, tras encuestar a ciudadanos de 29 países, el 66,0 % anticipa un impacto significativo del metaverso en la educación en la próxima década. En ese mismo sentido, en Colombia un 67,0 % ve con optimismo la integración del metaverso en la vida cotidiana, lo que sugiere un avance hacia entornos de aprendizaje más inclusivos, interactivos y atractivos.

El futuro de la educación se orienta hacia la inteligencia, la digitalización y la virtualización, destacando la introducción del edumetaverso, que abre nuevas vías para innovar en ambientes y métodos de enseñanza (Zhong y Zheng, 2022). Sin embargo, este avance tecnológico conlleva desafíos en términos de opinión pública y preocupaciones tecnológicas y éticas. Por ejemplo, las futuras aulas en el metaverso permitirán la interacción en escenarios donde la física y la imaginación se combinan, transformando el aprendizaje de conceptos básicos como la suma en experiencias inmersivas y visuales que fomentan el pensamiento crítico y la colaboración. De ese modo, aprender a sumar no sería solo un ejercicio de memorización, sino una experiencia inmersiva.



Por su parte, la IA se convertirá en una herramienta esencial no solo como apoyo, sino como parte integral del proceso educativo, ofreciendo experiencias adaptadas y personalizadas mediante tutorías inteligentes y análisis de datos para una retroalimentación instantánea. Ahora bien, a pesar de sus ventajas, es crucial manejar la IA de manera responsable, considerando las limitaciones humanas y garantizando la equidad y la seguridad en su uso.

Asimismo, otras tecnologías como las impresoras 3D también promueven la innovación, permitiendo a los estudiantes materializar ideas, lo que estimula la creatividad y el diseño práctico. En resumen, estos avances tecnológicos están preparando el terreno para una revolución educativa que busca mejorar la productividad económica y dotar a futuras generaciones de las habilidades necesarias para prosperar en un mundo dinámico.

→ MICROCREDENCIALES

Las microcredenciales representan una oportunidad crucial para transformar el sistema educativo en Colombia, especialmente en un contexto donde la educación continua y la adaptación a las nuevas demandas del mercado laboral son esenciales. Estas certificaciones breves y modulares permiten a los individuos adquirir y demostrar competencias específicas de manera rápida y flexible, lo cual es fundamental para un país en desarrollo. En Colombia, donde la brecha de habilidades y la necesidad de una formación continua son evidentes, las microcredenciales pueden proporcionar una solución efectiva para mejorar la empleabilidad y la competitividad de la fuerza laboral.

Para avanzar en la implementación de microcredenciales en Colombia, es necesario desarrollar un marco de estándares claros que aseguren la calidad y la consistencia de estas certificaciones. Este marco debe incluir criterios de calidad, procedimientos de acreditación y mecanismos de evaluación que validen las competencias adquiridas. La creación de un sistema estandarizado permitirá que las microcredenciales sean reconocidas y aceptadas tanto a nivel nacional como al internacional, facilitando la movilidad educativa y laboral.

Las alianzas público-privadas son fundamentales para el desarrollo y la implementación de este mecanismo en Colom-

bia ya que pueden ayudar a asegurar que las microcredenciales respondan a las necesidades reales del mercado laboral. En estos contextos las empresas pueden colaborar con instituciones educativas para desarrollar programas de formación que incluyan competencias técnicas y habilidades blandas demandadas por el mercado. Además, las alianzas pueden facilitar la financiación conjunta de proyectos educativos y la implementación de prácticas laborales como parte de los programas de microcredenciales, lo cual aumenta la relevancia y la aplicabilidad de las habilidades adquiridas.

Finalmente, es crucial aumentar la inversión en infraestructura digital para garantizar que todos los colombianos tengan acceso equitativo a las oportunidades de aprendizaje ofrecidas por las microcredenciales. Esto incluye mejorar el acceso a internet de alta velocidad, proporcionar dispositivos adecuados para el aprendizaje en línea y desarrollar plataformas digitales que faciliten la entrega y el seguimiento de las microcredenciales. Una infraestructura digital robusta no solo soportará la creación de ecosistemas de aprendizaje, sino que también permitirá que los estudiantes se conecten con recursos educativos, mentores y oportunidades de empleo, asegurando una educación inclusiva y de calidad.

→ LABORATORIOS PARA AMPLIAR LA CREATIVIDAD

Las escuelas están transformando los espacios de aula en laboratorios creativos que fomentan la colaboración, la experimentación y la creatividad, alejándose del tradicional enfoque centrado en el profesor. Estos entornos dinámicos cuentan con áreas para trabajo en equipo y rincones de reflexión individual, equipados con diversas herramientas y tecnologías que pro-

mueven un aprendizaje interactivo y personalizado (Google for Education, 2022).

La Green School en Bali, Indonesia, es reconocida por su enfoque en sostenibilidad y educación ambiental. Construida enteramente de bambú y sin paredes, la escuela promueve el pensamiento crítico y la creatividad mediante proyectos prácticos, como



la construcción de puentes de bambú. Colabora con empresas para la autosuficiencia energética y reduce significativamente su huella ambiental, apoyando además a otras escuelas locales en gestión de residuos y ofreciendo capacitaciones globales en pedagogía ambiental (WEF, 2020).

Para el futuro, es crucial que los sistemas de desarrollo de la fuerza laboral y la educación superior estén preparados para formar a jóvenes y adultos frente a los desafíos del trabajo y la sociedad futura. Los pilares de este enfoque incluyen la educación técnica y profesional, el aprendizaje continuo en jóvenes

y adultos, y la educación superior. Estos se enriquecen con la colaboración de la comunidad, la academia, el sector público, las empresas y la cooperación internacional. Además, factores como la empleabilidad, habilidades del siglo XXI, investigación, innovación, equidad, inclusión, cambio climático, gestión institucional y educación STEAM (sigla en inglés que se refiere a ciencias, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas) son esenciales para adaptar el sistema educativo a las demandas modernas y asegurar que los individuos estén preparados para triunfar a lo largo de sus vidas.



PROFESORES DEL FUTURO: MÁS HUMANOS QUE NUNCA

La IA y la realidad virtual no sustituirán a los docentes, sino que convertirán la enseñanza en una profesión más humana, creativa y socioafectiva. Según el WEF (2023b), se espera un aumento del 10 % en los empleos de la industria educativa, generando tres millones de puestos adicionales para docentes de educación vocacional y profesores universitarios para 2027. Los educadores del futuro se verán como agentes de cambio que combinarán habilidades blandas y digitales, y diversificarán sus trayectorias hacia roles que superen las limitaciones del aula tradicional (Centre for Educational Research and Innovation [CERI], 2022).

El rol de educador deberá estar motivado por una perspectiva clara de la rápida evolución tecnológica. Así, los profesores del futuro se destacarán por su dominio en herramientas digitales y su capacidad para integrarlas de manera efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Deberán estar abiertos a la capacitación continua, asumiendo el desafío de mantenerse actualizados en un panorama educativo en constante transformación. A su vez, su disposición a adquirir nuevas habilidades reflejará su compromiso con la excelencia educativa y su capacidad para adaptarse a las demandas de una sociedad en constante cambio.



RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Integración integral del metaverso educativo y tecnologías emergentes

Para integrar efectivamente el metaverso y otras tecnologías emergentes en la educación de Colombia, es fundamental alinear estas iniciativas con la política de transformación digital del CONPES 3975 de 2019. Esta integración requiere colaboración entre el Gobierno, instituciones educativas y el sector privado, enfocándose en desarrollar plataformas educativas virtuales inmersivas y personalizadas. Esta tarea demanda inversiones importantes en infraestructura tecnológica y en la formación continua de los docentes para que puedan aplicar estas herramientas innovadoras efectivamente.

Es crucial también garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a la tecnología, ofreciendo los dispositivos necesarios, conexión a internet y soporte técnico, independientemente de su ubicación o situación económica. Además, es preciso abordar con cuidado los retos éticos y de seguridad que implica el uso de tecnologías emergentes, como la protección de la privacidad de los estudiantes y la prevención de acoso cibernético, para asegurar un entorno educativo seguro y propicio para el aprendizaje.



Promoción de modelos híbridos de *homeschooling*

Los modelos híbridos de *homeschooling* aportan flexibilidad y personalización a la educación, complementando la enseñanza tradicional. Sería beneficioso que el Gobierno colombiano desarrollara políticas para regular y apoyar esta modalidad, asegurando recursos y formación para las familias, y estableciendo sistemas de evaluación que mantengan los estándares educativos.

A pesar de su crecimiento durante la pandemia, el *homeschooling* en Colombia carece de una legislación específica. Actualmente, opera bajo el marco del Decreto Único Reglamentario del Sector Educación (Durse), Decreto 1075 de 2015, el cual incluye normativas previas como los decretos 2832 de 2005 y 299 de 2009. Estas regulaciones abordan la validación anual de estudios y las pruebas

del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes) a partir de los 18 años. Las opciones de validación son limitadas y se centran en cuatro métodos principales: la validación anual de cada grado, la certificación de bachillerato mediante el examen Saber 11, la convalidación de estudios internacionales, y la certificación a través de instituciones que ofrecen educación por ciclos.

Es esencial que Colombia desarrolle una ley específica para el *homeschooling*, que ofrezca un marco legal claro y proteja los derechos educativos de todos los estudiantes, independientemente de la modalidad educativa que elijan. Esto ayudaría a eliminar la incertidumbre legal y las dificultades que enfrentan actualmente las familias educadoras en casa.



Rediseño de espacios educativos para fomentar la creatividad y la colaboración

Es esencial transformar los espacios educativos en ambientes dinámicos que estimulen la creatividad, la experimentación y la colaboración. El Gobierno y las instituciones educativas deben priorizar la inversión en la creación de aulas y campus que promuevan el aprendizaje activo y el pensamiento crítico. Esto implica integrar

tecnologías interactivas, desarrollar áreas de trabajo colaborativo y fomentar proyectos prácticos que enfrenten problemas reales.

Un ejemplo de esta transformación es el Laboratorio de Innovación Educativa, que busca revitalizar los espacios educativos con tecnologías avanzadas, enfocándose en áreas STEM. Este la-



boratorio facilita un ambiente interactivo que incorpora soluciones tecnológicas avanzadas para el aprendizaje basado en desafíos, incluyendo equipos como pantallas interactivas, impresoras 3D y kits de ingeniería STEM que permiten a los estudiantes diseñar y crear objetos tridimensionales. En 2022, el programa Computa-

dores Para Educar (CPE) del Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Colombia (MinTIC) distribuyó aproximadamente 508 de estos laboratorios a instituciones educativas públicas, demostrando un compromiso significativo con la mejora de la educación a través de la innovación tecnológica.



Fortalecimiento de la formación docente en habilidades digitales y cognitivas

Para preparar a los docentes del futuro, es crucial capacitarlos en el uso de tecnologías emergentes y fomentar un ambiente educativo inclusivo y centrado en el estudiante. El Gobierno colombiano, siguiendo las directrices del CONPES 3988, debería invertir en programas de formación dual y continua que mejoren tanto las habilidades digitales como las cognitivas de los educadores. Estas destrezas incluyen el manejo efectivo de herramientas tecnológicas, la facilitación del aprendizaje colaborativo y el fomento del bienestar emocional de los estudiantes. Desde 2004, el programa CPE ha implementado estrategias para fortalecer la capacitación

de docentes y directivos en TIC para mejorar las prácticas educativas, especialmente en áreas STEM.

En 2023, el CPE realizó un seguimiento en 43 instituciones educativas para evaluar el uso de tecnologías digitales y reforzar la capacitación de los docentes en el manejo de herramientas innovadoras en aulas de aprendizaje. Este enfoque no solo busca integrar tecnología en la educación, sino también asegurar que los educadores estén equipados para utilizar estas herramientas de manera que potencien el aprendizaje y el desarrollo de habilidades en los estudiantes.



Hacia una transformación educativa: promoviendo la educación dual como pilar del sistema educativo colombiano

Colombia necesita avanzar hacia un sistema educativo que promueva el aprendizaje continuo y adaptable a las necesidades del siglo XXI, revisando y actualizando los currículos para reflejar las demandas actuales del mercado laboral. Es crucial promover la educación técnica y profesional, especialmente la educación dual, como alternativa válida junto a la educación universitaria. Esta modalidad, que combina la formación teórica en instituciones educativas con la práctica en empresas, se presenta como una solución eficaz para preparar a los estudiantes para un entorno laboral en constante cambio.

Actualmente, Colombia cuenta con solo ocho programas educativos registrados y en funcionamiento en el modelo de educación dual, de casi 15.000 programas educativos registrados. Para impulsar este enfoque, es esencial fortalecer la colaboración entre el Gobierno, las empresas y las instituciones educativas. Esto permitirá alinear las competencias que se enseñan con las requeridas en el futuro, aumentar la pertinencia de la formación y garantizar una educación de calidad ajustada a las necesidades del sector empresarial. Además, este tipo de formación tiene una tasa de empleabilidad del 89 % de los estu-

diantes, lo que demuestra su efectividad para facilitar la inserción laboral de los jóvenes colombianos.

Para implementar proyectos de educación dual a mayor escala en Colombia, se pueden seguir varias estrategias clave. Un camino es establecer alianzas con instituciones educativas locales, empresas y organizaciones gubernamentales para desarrollar programas educativos híbridos que combinen la enseñanza en línea con sesiones presenciales y prácticas en empresas. Asimismo, se puede promover el acceso a la educación continua a través de plataformas en línea y tecnologías educativas innovadoras, como realidad virtual y aumentada, para crear experiencias inmersivas y mejorar la accesibilidad de la educación dual. También se sugiere experimentar con metodologías de enseñanza innovadoras, como la gamificación y el aprendizaje basado en proyectos, para aumentar la participación y el compromiso de los estudiantes en el modelo dual. Implementar estas estrategias permitirá a Colombia avanzar hacia un sistema educativo más inclusivo, de calidad y adaptado a las necesidades del mercado laboral, con la educación dual como pilar fundamental.



Claridades frente al contrato de aprendizaje

La propuesta de reforma laboral que busca eliminar el contrato de aprendizaje y reemplazarlo por un contrato laboral representa un desafío para la educación dual en Colombia. Este contrato es esencial para que los estudiantes combinen la teoría con la práctica en entornos laborales reales, desarrollando competencias necesarias para el mercado laboral. Como se mencionó, esta modalidad educativa ha demostrado ser efectiva en la preparación de los jóvenes, requiriendo un marco legal que respalde la vinculación de los estudiantes a empresas.

Es fundamental mantener y fortalecer el contrato de aprendizaje como instrumento para la educación dual, prohibiendo la monetización de las cuotas de aprendizaje. Esto garantizaría que más estudiantes accedan a oportunidades de aprendizaje práctico, aumentando su empleabilidad y contribución al desarrollo económico.

Para asegurar que el contrato de aprendizaje siga siendo pilar de la educación dual, es necesario armonizar su regulación con la reforma laboral, respetando derechos de estudiantes y obligaciones de empresas. Al mismo tiempo, es crucial implementar políticas que promuevan la educación dual como una inversión estratégica para las empresas, destacando que la formación de talento humano con las habilidades necesarias no solo mejora la competitividad, sino que también puede generar ahorros significativos a largo plazo al reducir costos de reclutamiento y capacitación.

La colaboración entre Gobierno, instituciones educativas y sector empresarial será clave para diseñar programas que respondan a demandas del mercado laboral, desarrollando un sistema educativo inclusivo y de calidad que prepare a los estudiantes para enfrentar los desafíos del futuro.



5

SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

PRINCIPALES RECOMENDACIONES DEL CPC QUE YA HAN SIDO ACOGIDAS

Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Empezar a construir el Marco Nacional de Cualificaciones (MNC) en línea con los esfuerzos de política de desarrollo productivo del país y sus regiones.	2015	El MNC es un instrumento fundamental para el diseño de estrategias de cara al cierre de brechas de capital humano, la movilidad educativa y laboral, y la toma de decisiones alrededor de las trayectorias profesionales.	Es necesario fomentar el uso del MNC por parte de las empresas y las instituciones para el diseño de oferta educativa y formativa basada en cualificaciones.
Establecer criterios más exigentes para obtener el registro calificado y la acreditación de alta calidad.	2019	El Decreto 1330 de 2019 moderniza el sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior, mejorando los criterios para la obtención del registro calificado. Los cambios introducidos promueven la calidad y la pertinencia y el incremento de la oferta de programas educativos en diferentes modalidades, así como la articulación entre la institucionalidad alrededor de la calidad de las instituciones de educación superior (IES).	Está pendiente la definición de los mecanismos de implementación del decreto. Por su parte, los procedimientos alrededor de la acreditación de alta calidad deben ser optimizados.
Crear incentivos para que las IES opten por la acreditación de alta calidad.	2020	A través del Acuerdo 002 de 2020 se actualizó el Modelo de Acreditación de Alta Calidad para las Instituciones y Programas Académicos de Educación Superior. El acuerdo armoniza el modelo con los lineamientos del Decreto 1330 de 2019 sobre el registro calificado. Además, el nuevo modelo pone énfasis en las diferencias misionales y de tipología de las instituciones de educación superior con el fin de optimizar los procesos de evaluación.	Dada la evidencia acerca de los impactos positivos que la acreditación de alta calidad tiene sobre la inclusión social, la calidad de los nuevos estudiantes, graduados y profesores y la tasa de graduación, es deseable incentivar a las IES para que opten por adelantar el proceso de acreditación.



Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
<p>Establecer el plazo en el que se definirá la institucionalidad y gobernanza de largo plazo del MNC.</p>	<p>2021</p>	<p>El borrador del decreto que reglamenta el MNC estableció un plazo de 12 meses para que el comité ejecutivo de dicho marco proponga la institucionalidad y gobernanza que lo administrará y operará de manera permanente, la cual debe ser previamente definida por Mintrabajo y Mineducación.</p>	<p>La creación de nuevas entidades en el orden nacional puede verse limitada por la situación fiscal del país y la política de austeridad en el gasto contemplada por la Ley 2155 de 2021 (Ley de Inversión Social).</p>
<p>Acelerar la reapertura segura y masiva de colegios, servicios a la primera infancia e instituciones educativas en todos los niveles educativos.</p>	<p>2022</p>	<p>Gracias a los avances en la vacunación contra el COVID-19 y el comportamiento de las cifras epidemiológicas, en 2022 fue posible transitar hacia la apertura total de instituciones educativas.</p>	<p>La prioridad de la política educativa en los próximos años debe ser la recuperación y remediación de aprendizajes asociada al cierre de instituciones educativas por causas de la pandemia.</p>
<p>Fomentar la apropiación y el uso del MNC en el diseño de oferta educativa y formativa.</p>	<p>2022</p>	<p>En 2022 fue publicada la Guía de orientaciones metodológicas para el diseño de programas de educación basados en cualificaciones del MNC, que servirá de referencia a las IES para el diseño curricular basado en cualificaciones.</p>	<p>Persisten desafíos relacionados con fomentar el uso del MNC tanto en el sector educativo como en el productivo.</p>



→ RECOMENDACIONES EN LAS QUE SE INSISTE

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados
Fortalecer la educación media y su vínculo con el MNC.	Mejorar las posibilidades de inserción laboral de los egresados de la media y facilitar su tránsito inmediato a niveles superiores de educación.	Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media de Mineducación, Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), gremios, cámaras de comercio y comisiones regionales de competitividad
Fomentar el diseño de programas educativos en la modalidad de educación dual para que sean implementados en todo el sistema de educación superior.	La educación dual ha sido una herramienta efectiva para elevar la pertinencia de la educación, aumentar las tasas de ocupación y reducir las tasas de desempleo juvenil en países como Alemania, Suiza, Austria y Francia.	Dirección de Fomento de la Educación Superior de Mineducación, SENA y sector privado
Fomentar la apropiación y el para el reconocimiento de aprendizajes previos y para la gestión del talento humano en empresas.	Una mayor difusión y pedagogía respecto al MNC permitiría que este fuera adoptado a una mayor velocidad por parte de los potenciales beneficiarios, con lo que se podría acelerar la consecución de los objetivos de la herramienta (cierre de brechas de capital humano, orientación de la trayectoria profesional, movilidad educativa, formativa y laboral).	Dirección de Fomento de la Educación Superior de Mineducación, Sistema Nacional de Competitividad e Innovación, SENA, Mintrabajo, gremios, cámaras de comercio y comisiones regionales de competitividad
Definir el esquema de institucionalidad y gobernanza del Sistema Nacional de Cualificaciones (SNC).	Garantizar la articulación efectiva entre los componentes del SNC.	Dirección de Fomento de la Educación Superior de Mineducación, Mintrabajo, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT), gremios, cámaras de comercio y comisiones regionales de competitividad
Avanzar en la universalización de la educación preescolar integral.	El preescolar integral puede facilitar la transición exitosa hacia el grado preescolar de los niños de cinco años que provienen de modalidades de educación inicial.	Dirección de Primera Infancia de Mineducación e ICBF
Aumentar la cobertura de estudiantes y establecimientos educativos con jornada única en la educación básica y media.	La evidencia empírica señala que la jornada única en Colombia ha tenido impactos positivos en términos de retención, permanencia y calidad. Aumentar la cobertura de la jornada única en todos los niveles educativos para el fortalecimiento de los aprendizajes y el fomento de competencias socioemocionales a lo largo de las trayectorias educativas.	Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media de Mineducación, Departamento Nacional de Planeación (DNP), Icfes y secretarías de Educación



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados
<p>Implementar una estrategia integral para atender a los estudiantes en riesgo de deserción en la educación básica y media.</p>	<p>La deserción es un fenómeno altamente prevalente en la educación superior en el país, lo que representa costos en términos de eficiencia y de equidad (OCDE, 2012).</p>	<p>Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media de Mineducación y secretarías de Educación</p>
<p>Replantear el sistema de financiamiento y sostenibilidad de la educación superior pública.</p>	<p>La forma como se asignan los recursos públicos para la educación superior en Colombia no promueve la eficiencia, la equidad o el establecimiento de metas de calidad, ni crea los incentivos para la modernización de las instituciones educativas (OCDE, 2012).</p>	<p>Dirección General de Política Macro del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (Minhacienda)</p>
<p>Desarrollar una estrategia integral para atender a los jóvenes en riesgo de deserción en la educación superior.</p>	<p>La deserción impacta negativamente en la eficiencia en el gasto público en educación y limita la oferta de mano obra calificada. Adicionalmente, tiene efectos sobre la equidad del sistema en tanto los estudiantes de menores ingresos tienen mayor riesgo de deserción (OCDE, 2012).</p>	<p>Subdirección de Apoyo a la Gestión de las IES</p>
<p>Consolidar la oferta educativa y formativa virtual en el nivel posmedia.</p>	<p>La educación virtual de calidad permitiría mejorar el acceso a la educación superior y reducir el riesgo de deserción.</p>	<p>Dirección de Fomento de la Educación Superior de Mineducación</p>
<p>Desarrollar una estrategia para la recuperación de aprendizajes perdidos por efecto de la pandemia.</p>	<p>La crisis por el COVID-19 no solo resultará en menores niveles de aprendizaje, sino que ampliará la desigualdad de aprendizajes dentro y entre países.</p>	<p>Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media de Mineducación, DNP, Icfes y secretarías de Educación</p>
<p>Incentivar la implementación de los referentes de las expectativas de desarrollo y aprendizaje en las modalidades de educación inicial en el marco de la atención integral y preescolar.</p>	<p>Establecer un marco de currículos nacional ayuda a definir las expectativas de aprendizaje para la educación inicial, orientando la labor pedagógica de los agentes educativos.</p>	<p>Comisión Intersectorial de Primera Infancia, ICBF y Subdirección de Calidad de Primera Infancia de Mineducación</p>
<p>Establecer un currículo nacional para la educación básica y media e incentivar su adopción por parte de los establecimientos educativos.</p>	<p>Establecer un marco de currículos nacional podría contribuir a nivelar y elevar las expectativas de aprendizaje, orientar la labor pedagógica de los profesores, facilitar el tránsito entre grados educativos y elevar la calidad de educación.</p>	<p>Dirección de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media de Mineducación</p>



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados
Fortalecer la institucionalidad alrededor de las políticas de gestión docente y de los directivos docentes.	Existen problemas de coordinación en las políticas de formación, selección, retención y evaluación docente. Mejorar la gestión de estas políticas a nivel institucional podría mejorar su nivel de ejecución y resultados.	Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media de Mineducación
Fortalecer los mecanismos de evaluación docente para que sus resultados sean insumo en el mejoramiento continuo de su desempeño en aula.	La evaluación docente es un instrumento para mejorar la práctica pedagógica, lo que a su vez tiene impactos positivos sobre la calidad de la educación impartida a los alumnos.	Subdirección de Recursos Humanos del Sector Educativo de Mineducación
Definir una estrategia de cualificación para el personal de las diferentes modalidades de educación inicial y preescolar y consolidar los referentes técnicos de calidad.	Los agentes educativos de las diferentes modalidades de educación inicial tienen menor capacidad y conocimiento pedagógico que los docentes de preescolar de las instituciones educativas (OCDE, 2016).	Subdirección de Calidad de Primera Infancia de Mineducación
Incentivar el ingreso de capital humano altamente calificado a la carrera docente.	La calidad docente es un aspecto fundamental para garantizar más y mejores niveles de aprendizaje. Es clave seguir fortaleciendo las iniciativas enfocadas a incentivar el ingreso de mejor talento humano a la carrera docente.	Subdirección de Recursos Humanos del Sector Educativo de Mineducación
Reducir los rezagos en la publicación de indicadores educativos, diseñar indicadores de seguimiento de alta frecuencia y hacer mayor difusión a los datos oficiales.	Esto permitiría aumentar la pertinencia en la atención y focalización, mejorar el diseño de programas y proyectos para atender la deserción y la falta de cobertura, al tiempo que se brinda acceso a la educación de calidad y se promueven la transparencia y la veeduría ciudadana.	Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media de Mineducación, DNP, DANE y secretarías de Educación
Replantear el sistema de financiamiento y sostenibilidad de la educación.	El sistema de financiamiento a la educación en Colombia no cumple con los principios de adecuación, equidad ni eficiencia (Marinelli <i>et al.</i> , 2018). Esto dificulta el cumplimiento de metas de cobertura, acceso e infraestructura y el aumento de la calidad educativa.	Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media de Mineducación, DNP, DANE, secretarías de Educación, Fecode y otros sindicatos del sector educativo, Congreso de la República, academia y sociedad civil



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados
<p>Incentivar la innovación educativa y el uso de estrategias digitales y análogas.</p>	<p>El uso de estrategias digitales y análogas para garantizar la continuidad de los procesos de aprendizaje durante la pandemia por el COVID-19 puede transformarse en una oportunidad para fomentar la innovación e incorporar el uso de tecnología en la enseñanza, impactando favorablemente el acceso y la calidad.</p>	<p>Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media de Mineducación, DNP, DANE y secretarías de Educación</p>
<p>Reinstaurar las pruebas Saber 3.º, 5.º y 9.º con carácter censal.</p>	<p>Aplicar las pruebas de forma muestral limita la posibilidad de contar con una herramienta de seguimiento y diagnóstico individualizado del desempeño de estudiantes e instituciones educativas, a partir de la cual puedan formularse planes de mejoramiento en materia de calidad y cierre de brechas.</p>	<p>Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media de Mineducación, DNP, Icfes, DANE y secretarías de Educación</p>
<p>Incentivar la innovación educativa de la primera infancia y el uso de inteligencia artificial (IA) y robótica para fomentar el acceso y el aprendizaje.</p>	<p>El uso de estrategias digitales y análogas, como robótica e IA, puede ayudar a mitigar las consecuencias causadas por el COVID-19 y, al tiempo, fomentar la innovación e incorporar el uso de tecnología en la enseñanza.</p>	<p>Viceministerio de Educación Preescolar de Mineducación, DNP, DANE y secretarías de Educación</p>
<p>Actualizar las bases curriculares aprovechando las mejoras de la IA y la robótica.</p>	<p>Actualizar las bases curriculares aprovechando las mejoras de la IA y la robótica, utilizando las buenas prácticas de otros países, para apoyar el establecimiento de estas expectativas y promover el aprendizaje en la primera infancia de manera efectiva.</p>	<p>Viceministerio de Educación Preescolar de Mineducación y DNP</p>
<p>Crear una medida de pobreza en la niñez para priorizar políticas públicas con el fin de focalizar el gasto público.</p>	<p>Crear una medida de pobreza en la niñez (MP-N) será referente de priorización de las políticas públicas con el fin de focalizar el gasto público, el cual debe estar acompañado de un seguimiento al trazador presupuestal de recursos ejecutados en la primera infancia.</p>	<p>Viceministerio de Educación Preescolar de Mineducación y DNP</p>
<p>Robustecer el Sistema de Primera Infancia (SIPI) para incluir indicadores cognitivos y participación de las familias.</p>	<p>Robustecer el SIPI para que no solo permita recopilar datos confiables sobre el acceso, la calidad y los resultados de la educación de primera infancia, sino para realizar seguimiento a la participación de las familias y los resultados del desarrollo infantil.</p>	<p>Viceministerio de Educación Preescolar de Mineducación y DNP</p>



➔ NUEVAS RECOMENDACIONES

Recomendación	Impacto / costo de oportunidad	Actores involucrados
Establecimiento de un marco normativo que promueva la permeabilidad en el sistema educativo.	Es crucial para permitir a los estudiantes transitar entre diferentes niveles y modalidades de formación sin barreras. Esto requiere la creación de trayectorias educativas claramente definidas que faciliten la progresión desde la educación básica hasta la formación técnica y superior, con el objetivo de mejorar la equidad y calidad educativa.	Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media de Mineducación, DNP, DANE y secretarías de Educación
Implementar un proceso de estandarización y regulación de los programas de ETDH.	Es necesario implementar un proceso de estandarización y regulación de los programas de ETDH que incluya el establecimiento de criterios uniformes para la aprobación de programas y la fijación de tarifas. Este marco regulatorio debe ser nacional y establecer directrices claras que eviten la variabilidad actual en la calidad y costos de la oferta educativa entre diferentes municipios.	Viceministerio de Educación Media de Mineducación, MinTrabajo, DNP, DANE y secretarías de Educación
Creación de un sistema nacional de asesoramiento educativo y vocacional	Un sistema de asesoramiento educativo eficaz debe ofrecer información sobre opciones académicas, oportunidades laborales y habilidades requeridas en el mercado. Este enfoque integral preparará a los estudiantes para enfrentar los desafíos laborales y elegir trayectorias educativas alineadas con sus intereses y las demandas del mercado. Además, el sistema debe ser accesible para todos los estudiantes, sin importar su ubicación geográfica o situación socioeconómica, promoviendo así una mayor equidad en el acceso a la educación y las oportunidades laborales.	Viceministerio de Educación Media de Mineducación, MinTrabajo, DNP, DANE y secretarías de Educación
Promover la educación dual como pilar del sistema educativo colombiano	Colombia debe transformar su sistema educativo para promover el aprendizaje continuo y adaptable a las necesidades del siglo XXI. Es crucial actualizar los currículos para reflejar las demandas del mercado laboral y fomentar la educación técnica, profesional y dual como alternativas válidas a la educación universitaria tradicional. La educación dual, que combina la formación teórica con la práctica en empresas, es una solución eficaz para preparar a los estudiantes para un entorno laboral cambiante.	Viceministerio de Educación Media de Mineducación, MinTrabajo, DNP, DANE y secretarías de Educación
Claridad frente al contrato de aprendizaje.	El contrato de aprendizaje es fundamental para que los estudiantes integren la teoría con la práctica en entornos laborales reales, desarrollando competencias esenciales para el mercado. La educación dual ha demostrado ser efectiva en la preparación de los jóvenes, por lo que es necesario contar con un marco legal que respalde su vinculación a empresas. Es crucial mantener y fortalecer este contrato como herramienta de educación dual, prohibiendo la monetización de las cuotas de aprendizaje. Esta medida aseguraría un mayor acceso a oportunidades de aprendizaje práctico, lo que incrementaría la empleabilidad de los estudiantes y su contribución al desarrollo económico.	Viceministerio de Educación Media de Mineducación, MinTrabajo, DNP, DANE y secretarías de Educación



6

REFERENCIAS

- 1 Cárdenas, L. y López, M. (2023). Desafíos en la regulación de la ETDH en Colombia. Editorial Universitaria.
- 2 Caves, K., McDonald, P., Naço, D. y Renold, U. (2023). A ticket up and a ticket out: Promoting and ensuring permeability in education system reform [CES Studies N.º 32]. https://www.research-collection.ethz.ch/bitstream/handle/20.500.11850/599202/SDC_Permeability_forpub_rev1.pdf?sequence=6&isAllowed=y
- 3 Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía [Celade]. (2011). Observatorio demográfico N.º 12 Envejecimiento poblacional. Cepal.
- 4 Cepal. (2022). Observatorio Demográfico de América Latina y el Caribe 2022: Tendencias de la población de América Latina y el Caribe: efectos demográficos de la pandemia de COVID-19. Naciones Unidas. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/48488>.
- 5 CERl. (2022). New Professionalism and the Future of Teaching. OCDE.
- 6 DANE. (2023a). Actualización post COVID-19. Proyecciones de población nacional por área, sexo y edad.
- 7 DANE. (2023b). Educación formal 2022.
- 8 DANE. (2023c). Formación para el trabajo.
- 9 DANE. (2023d). Gran Encuesta Integrada de Hogares.
- 10 Díaz, M. M., Lim, J. R. y Cárdenas-Navia, I. (2022). A World of Transformation: Moving from Degrees to Skills Based Alternative Credentials, Karen Elzey. Inter-American Development Bank.
- 11 Dupouy, L. F. (2022, octubre). Implicaciones educativas del metaverso: aplicación en el E-Learning. OBS Business School. <https://marketing.onlinebschool.es/Prensa/Informes/Informe%20OBS%20observatorio-Metaverso%202022.pdf>
- 12 Fischer, G. (2000). Lifelong Learning—More Than Training. *Journal of Interactive Learning Research*, 11(3-4), 265-294.
- 13 Gómez, P. y Ramírez, J. (2022). La importancia de la formación técnica en el mercado laboral. Universidad Nacional de Colombia.
- 14 Google for Education. (2022). El futuro del aula: Tendencias emergentes en educación primaria y secundaria.
- 15 Cruz, N. y Páramo, P. (2015). Educación para la mitigación y adaptación al cambio climático en América Latina. *Educación y Educadores*, 23(3). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-12942020000300469
- 16 Iparraguirre-Bernaola, Á. y Huamán-Huillca, M. (2023). Aulas extendidas e inmersivas: Proyectos y proyecciones sobre la educación del futuro en universidades de América Latina. *Pangea. Revista de la Red Academia Iberoamericana de Comunicación*, 14(1), 71-86.
- 17 Ipsos. (2022). Enthusiasm for the metaverse and extended reality is highest in emerging countries. WEF.
- 18 ManpowerGroup. (2024). Colombia Escasez de Talento. https://manpowergroupcolombia.co/wp-content/uploads/dlm_uploads/Colombia-Escasez-de-Talento-2024.pdf
- 19 Martínez, M., Ángel-Urdinola, D., Rodón, G. y Caycedo, J. (2023). New tertiary education and skills program prepares youth and adults for the future of work and society. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- 20 Meira, P. Á. (2019). Climate Change and Education. En W. Leal Filho, A. M. Azul, L. Brandli, P. G. Özuyar y T. Wall (Eds.), *Climate Action*. Springer.
- 21 Mineducación. (2023a). Guía de orientaciones metodológicas para el diseño de programas de reconocimiento de aprendizajes. https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-400474_recurso_41.pdf
- 22 Mineducación. (2023b). Informe sobre la situación de la ETDH en Colombia. Imprenta Nacional.
- 23 Mineducación. (2024). Plan Estratégico Institucional (PEI) 2022-2026. https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-419313_recurso_15.pdf
- 24 Mintrabajo. (2023). Subsistema de Evaluación y Certificación de Competencias. <https://www.mintrabajo.gov.co/subsistema-de-evaluacion-C3%93n-y-certificacion-C3%93n-de-competencias>
- 25 Naciones Unidas. (s. f.). La educación es clave para abordar el cambio climático. <https://www.un.org/es/climate-change/climate-solutions/education-key-addressing-climate-change>
- 26 OCDE. (2020). Back to the Future of Education: Four OECD Scenarios for Schooling. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/7c2c1be9-en/index.html?itemId=/content/component/7c2c1be9-en>
- 27 OCDE. (2022). Continuing Education Continuing Education Framework on State Aid. Implications For The Public Higher Education Sector In Brandenburg. https://reform-support.ec.europa.eu/document/download/de651f0b-0ebc-4d2b-b22a-a5c-da50e3c30_en?filename=Continuing%20Education%20and%20Training%20and%20the%20EU%20Framework%20on%20State%20Aid-Implications%20for%20the%20public%20higher%20education%20sector%20
- 28 OCDE. (2023a). Education at glance.
- 29 OCDE. (2023b). PISA 2022 Database.
- 30 OCDE. (2023c). Teaching for the Future Global Engagement, Sustainability and Digital Skill. OECD.
- 31 OCyT. (2021). Inversiones en ciencia, tecnología e innovación en Colombia. <https://inversion.ocyt.org.co/>



- 32** Ogg, J., Ageing Research Unit y French National Pension Fund. (2021). Lifelong learning in ageing societies: Lessons from Europe. Unesco.
- 33** Ortiz, E. A., Bergamaschi, A., Alfaro, M. P., Vásquez, M. y Brechner, M. (2019). De la educación a distancia a la educación híbrida: 4 elementos clave para hacerla realidad. BID.
- 34** Pearson Higher Education. (2022, 19 de abril). El metaverso en la educación superior: ¿una realidad próxima? <https://blog.pearsonlatam.com/educacion-del-futuro/el-metaverso-en-la-educacion-superior>
- 35** QS World University Rankings. (2024). Top global universities. <https://www.topuniversities.com/>
- 36** Ramírez, J. (2023). Disparidades en las tarifas de la ETDH en Colombia. *Revista de Educación y Trabajo*, 15(3), 45-67.
- 37** Ray, B. D. (2024). Homeschooling: The Research Research Facts on Homeschooling, Homeschool Fast Facts. National Home Education Research Institute.
- 38** Red de Educación Continua de Latinoamérica y Europa (Recla). (2024). Avances y desafíos en la educación continua: una perspectiva global.
- 39** Renold, U., Bolli, T., Caves, K. y Buergi, J. (2017). Training for growth: Skills shortage and companies' willingness to train in Colorado. An application of the KOF Willingness to Train Survey (N.o 94). KOF Studien.
- 40** Rodríguez-Hernández, H. J. (2022, diciembre). El impacto de la Agenda de Desarrollo Sostenible en la Educación. *Rev. Int. Investig. Cienc. Soc.*, 18(2), 191-194. <http://scielo.iics.una.py/pdf/riics/v18n2/2226-4000-riics-18-02-191.pdf>
- 41** SNIES. (s. f.). Resumen indicadores Educación Superior. [https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2021/11/Pathways-to-2050-and-beyond_ESP.pdf](https://snies.mineducacion.gov.co/portal/Informes-e-indicadores/Resumen-indicadores-Educacion-Superior/Tamer, N. L. (2020). Envejecimiento, Vejez y Educación a lo largo de la vida. Transitando entre algunas certezas y nuevas incertidumbres. <i>Population Horizons – LARNA Special Issue</i>, 1-10.</p><p>42 Unesco. (2021, noviembre). Caminos hacia 2050 y más allá. Resultados de una consulta pública sobre los futuros de la educación superior. <a href=)
- 43** Unesco. (2024). Institute for Statistics (UIS). <https://data.uis.unesco.org/>
- 44** Unesco y UNFCCC. (2016). Education for People and Planet: Creating sustainable futures for all.
- 45** United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2022). World Population Prospects. <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/MostUsed/>
- 46** WEF. (2020). Schools of the Future Defining New Models of Education or the Fourth Industrial Revolution.
- 47** WEF. (2022). Catalysing Education 4.0. investing in the Future of Learning for a Human-Centric Recovery. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Catalysing_Education_4.0_2022.pdf
- 48** WEF. (2023a). Defining Education 4.0: A Taxonomy for the Future of Learning. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Defining_Education_4.0_2023.pdf
- 49** WEF. (2023b). The Future of Jobs Report 2023. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf
- 50** Zhong, J. y Zheng, Y. (2022). Empowering Future Education: Learning in the Edu-Metaverse. En International Symposium on Educational Technology (ISET), Hong Kong (pp. 292-295). IEEE.



PROTECCIÓN SOCIAL

Proteger para crecer

PROTEGER PARA CRECER

1

UN ESCENARIO IDEAL DE LA PROTECCIÓN SOCIAL
EN COLOMBIA EN LOS PRÓXIMOS 30 AÑOS

2

SALUD

3

SISTEMA DE PROTECCIÓN
A LA VEJEZ

4

POLÍTICAS DEL CUIDADO

5

SÍNTESIS DE
RECOMENDACIONES

6

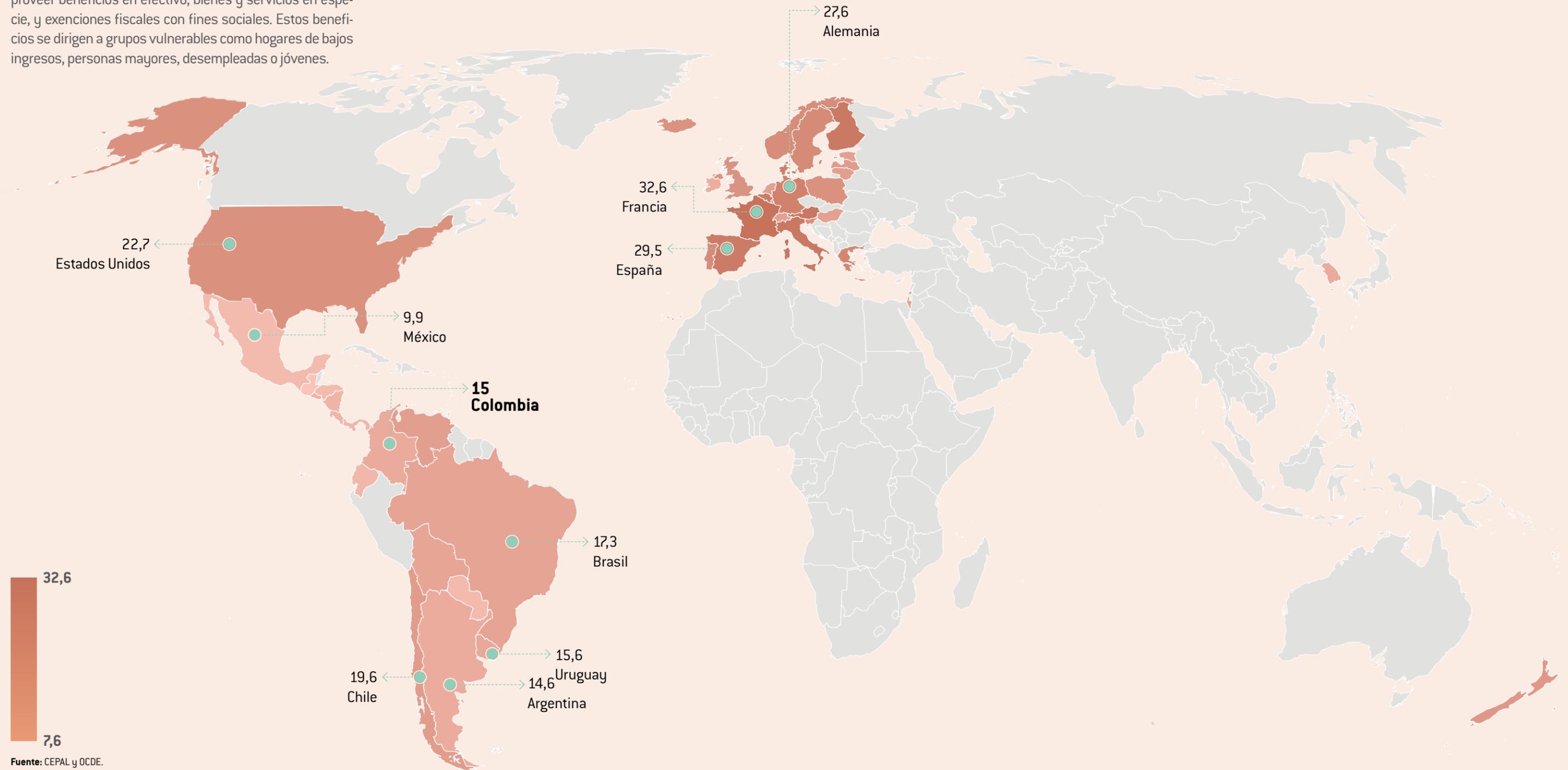
REFERENCIAS

7

El joven usó ambas manos para protegerse de la caída de bloques de madera... El concepto de cuidar, proteger, proteger a los miembros de la familia para ser seguros y felices.

GASTO PÚBLICO SOCIAL (% DEL PIB)

El gasto público social abarca los recursos destinados a proveer beneficios en efectivo, bienes y servicios en especie, y exenciones fiscales con fines sociales. Estos beneficios se dirigen a grupos vulnerables como hogares de bajos ingresos, personas mayores, desempleadas o jóvenes.



Fuente: CEPAL y OCDE.



PERFIL DE COLOMBIA EN MATERIA DE PROTECCIÓN SOCIAL

Tema	Indicador	Valor en Colombia	Ranking en América Latina	Mejor país en América Latina (valor)	Valor promedio OCDE	Fuente
Calidad y resultados en salud	Expectativa de vida al nacer (años)	73,65	9 de 17	Chile (79,51)	80,3	Banco Mundial (2022)
	Índice de cobertura universal (de 0 a 100)	80	4 de 17	Chile (82)	83	Organización Mundial de la Salud (2021)
	Tasa de mortalidad infantil (cada 1.000 nacimientos vivos)	10,6	9 de 17	Chile (5,4)	3,6	Banco Mundial (2022)
	Tasa de mortalidad materna (muertes por cada 100.000 nacimientos)	75	13 de 17	Chile (15)	10,8	Banco Mundial (2020)
	Número de médicos (por cada 1.000 personas)	2,2	6 de 17	Uruguay (5,1)	3,5	Organización Mundial de la Salud, OCDE (2001-2022)
	Número de enfermeros (por cada 1.000 personas)	1,5	16 de 17	Brasil (7,4)	10,3	Organización Mundial de la Salud, OCDE, MinSalud
Gasto en salud	Gasto de bolsillo (% del gasto total en salud cubierto por los hogares)	13,7	1 de 17	Colombia	18,5	Banco Mundial (2021)
	Riesgo de incurrir en gastos catastróficos relacionados con la atención quirúrgica (% de personas en riesgo)	8,9	5 de 15	Argentina 4,4	8,7	Banco Mundial (2021-2022)
	Índice Mundial de Seguridad Sanitaria (de 0 a 100)	53,2	6 de 17	México (57)	58,7	Global Health Security Index (2021)
Gasto Social	% del PIB en gasto social público	15	6 de 16	Chile (19,6)	22,1	Cepal (2021) y OCDE (2021)



Tema	Indicador	Valor en Colombia	Ranking en América Latina	Mejor país en América Latina (valor)	Valor promedio OCDE	Fuente
Pobreza	Tasa de incidencia en pobreza (ingreso menor a 2,15 dólares al día)	5	13 de 13	Uruguay (0,2)	0,3	Banco Mundial (2020-2023)
	Tasa de pobreza	35,4	12 de 13	Uruguay (4,8)	13,1	Cepal (2021) y OCDE (2021)
Cobertura en Pensiones	Cobertura pensional ¹ total	27,7 %	10 de 15	Uruguay (87,4 %)		BID (2021)
	Cobertura pensional hombres	29,6 %	9 de 15	Chile (87,9 %)		BID (2021)
	Cobertura pensional mujeres	26,2 %	9 de 15	Uruguay (89 %)		BID (2021)
	Cobertura pensional urbana	32,4 %	10 de 14	Uruguay (87,1 %)		BID (2021)
	Cobertura pensional rural	9,5 %	8 de 14	Chile (89,6 %)		BID (2021)
	Cobertura de protección a la vejez (contributiva y no contributiva)	56,8 %	10 de 15	Bolivia (97,9 %)		BID (2021)
Sostenibilidad del sistema protección a la vejez	Relación de dependiende adultos mayores (cociente entre la población mayor de 65 años y la población de 15 a 64 años)	13,2 %	11 de 17	Honduras (7,7 %)		ONU (2021)
	Tasa de cotización en regímenes de ahorro individual (porcentaje de la renta imponible) ²	11,5 %	2 de 9	Uruguay (11,95 %)		FIAP ³ (2022)

Nota: para establecer el *ranking*, todos los indicadores se ordenan de mejor a peor desempeño.

1. Se entiende por cobertura pensional a personas de 65 o más años que declaran un monto recibido por pensión contributiva.
2. Esta tasa solo considera el aporte a la cuenta individual y no otros conceptos, como la comisión de administración y la prima del seguro de invalidez y sobrevivencia.
3. Federación Internacional de Administradoras de Fondos de Pensiones.



PROTEGER PARA CRECER

Cuando hablamos de competitividad, con frecuencia nos referimos a las condiciones que permiten o facilitan una mayor productividad, que a su vez se refleja en el bienestar de las personas y la prosperidad de las economías. Entre los temas del Informe Nacional de Competitividad, la infraestructura, la productividad rural, el sistema tributario o el tejido empresarial son ejemplos de estos dinamizadores de la competitividad. Sin embargo, la protección social presenta una condición especial, pues en mayor medida es tanto causa como consecuencia y fin en sí mismo de la competitividad.

Como causa, los sistemas de protección social cubren riesgos a lo largo del ciclo vital, y especialmente en las crisis. Esto lleva a suavizar el consumo ante choques y permite a las personas participar en la economía, minimizando su nivel de vulnerabilidad. La pandemia del COVID-19 mostró la importancia, literalmente vital, de estos sistemas.

Pero también la protección social es un fin en sí mismo de la competitividad y de las sociedades, pues contribuye a la cohesión social y al bienestar general de la población. Reduce la pobreza y la desigualdad, y nivela la cancha al brindar apoyo y soporte a quienes atraviesan situaciones de mayor vulnerabilidad, mediante su inclusión efectiva y el desarrollo de sus capacidades. Así, la protección social es el campo en donde se evidencian con mayor claridad los principios del Estado social de derecho, consagrados en nuestro contrato social de 1991.

Desde entonces, hemos tenido avances innegables. En materia de salud, mientras que en 1995 solo el 29 % de la población contaba con aseguramiento en salud, hoy estamos cerca de lograr una cobertura plena (Ministerio de Salud [Minsalud], 2023); el gasto de bolsillo —es decir, los pagos directos que realizan los hogares para acceder a servicios de salud— se encuentra entre los más bajos de la región y de los sistemas de salud equivalentes: 13,7 % frente a 30,5 % en promedio en América Latina.

La política social ha evolucionado en más y mejores instrumentos: transferencias y apoyos que han contribuido a la reducción de

la pobreza y la desigualdad, permitiendo a personas vulnerables acercarse a una garantía efectiva de derechos y acceso a los mercados. Un logro apalancado en el refinamiento de los sistemas de información como el SISBEN y el Registro Social de Hogares, que aumentan la eficiencia del gasto y permiten materializar el principio de solidaridad con una focalización efectiva.

En materia de pensiones, aunque mantenemos una baja cobertura y estamos lejos de un punto óptimo, hemos avanzado hacia un sistema de protección a la vejez que integra diferentes mecanismos, con el fin de garantizar un ingreso mínimo a más adultos mayores.

Paralelamente, el sistema de protección social ha evolucionado como respuesta a las demandas sociales y los debates alrededor de la justicia. Hoy la frontera se encuentra en las brechas de género y el reconocimiento de los cuidados como un servicio fundamental. Lo anterior ha llevado a la adopción de enfoques diferenciales e instrumentos de política pública que reconocen esta realidad y la incorporan en acciones de diseño y ejecución.

Sin embargo, paradójicamente, los sistemas de protección social son a su vez protegidos por sus propias sociedades a partir de la sostenibilidad de los recursos que lo sustentan. De ahí que la competitividad y la productividad sean clave para garantizar un equilibrio que asegure una relación simbiótica entre aportes y beneficios del sistema.

Este equilibrio es frágil, si la demanda supera con creces la capacidad de gasto, invariablemente se llega a la insostenibilidad. Esta fragilidad se exagera con tres realidades a futuro: el cambio demográfico, el cambio tecnológico y el cambio climático. La transición demográfica reduce paulatinamente la base de aportantes al sistema, al tiempo que aumenta la demanda por servicios de salud, cuidados y protección económica de la población adulta mayor. Las nuevas tecnologías que aumentan la esperanza de vida, en igual medida, demandan una mayor cantidad de recursos para su adopción. Y los fenómenos climáticos extremos aumentan la vulnerabilidad frente a desastres e infecciones.



UN ESCENARIO IDEAL DE LA PROTECCIÓN SOCIAL EN COLOMBIA EN LOS PRÓXIMOS 30 AÑOS

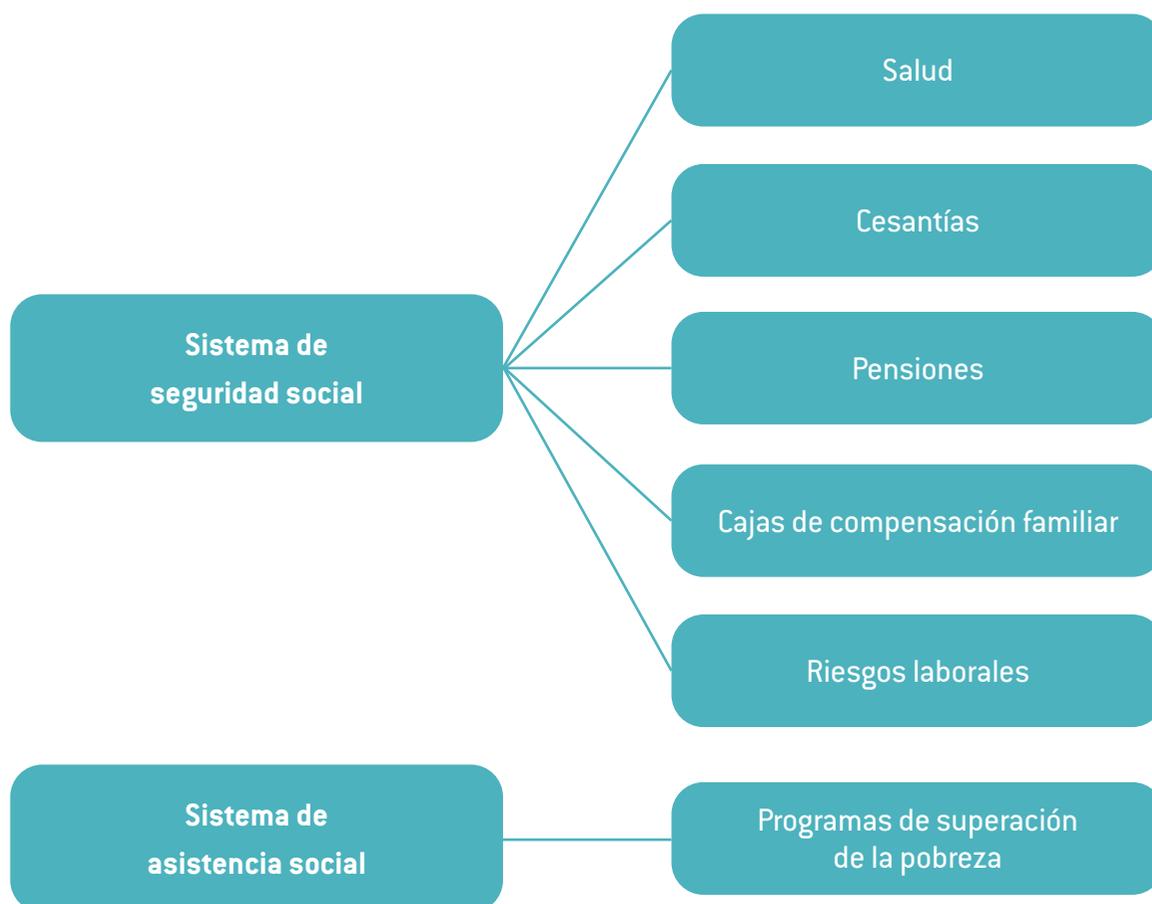
El Informe Nacional de Competitividad 2024-2025 considera un análisis prospectivo y propone escenarios ideales en cada uno de los capítulos, con el objetivo de orientar las acciones y decisiones presentes hacia un futuro ideal. El informe considera tres macro tendencias que moldean la visión prospectiva que se busca trazar en cada capítulo: (1) cambio tecnológico, (2) cambio demográfico y (3) cambio climático. Estas tres tendencias se abordan con mayor detalle en la separata especial, *Pensar en el futuro: visiones compartidas para el progreso de Colombia*, que acompaña este informe.

La Ley 789 de 2002 define el sistema de protección social en Colombia como “el conjunto de políticas públicas orientadas a disminuir la vulnerabilidad y a mejorar la calidad de vida de los co-

lombianos, especialmente de los más desprotegidos...”. En consecuencia, el sistema de protección social puede incluir diferentes mecanismos de protección frente a riesgos que una persona puede enfrentar durante su vida: desde los cuidados prenatales, la nutrición y derechos de la primera infancia, pasando por la protección al cesante, a la gestación y riesgos laborales, hasta la protección en la vejez a través del sistema de pensiones.

Esta perspectiva se materializa en los diferentes instrumentos de política pública que reglamentan y regulan el conjunto de instituciones que operan al sistema. A grandes rasgos, puede dividirse en dos categorías: 1) el sistema de seguridad social integral; y 2) el sistema de asistencia social (Figura 1).

Figura 1. Sistema de Protección Social en Colombia





Dada esta complejidad —y reconociendo la naturaleza cambiante del Sistema de Protección Social—, en esta primera versión del capítulo nos enfocamos en cuatro de sus principales subsistemas: 1) el sistema de salud; 2) el sistema de protección social a la vejez; 3) los sistemas de superación de pobreza y transferencias; y 4) el sistema de cuidados. Siguiendo el enfoque del INC 2024, para

construir la visión de futuro se utilizaron diversas fuentes de información que incluyen literatura especializada en prospectiva y tendencias globales, perspectivas de expertos en el área y una encuesta dirigida al público general. La Ilustración 1 resume los aspectos relativos a un escenario ideal de protección social que se resaltaron con mayor frecuencia en este ejercicio.

Ilustración 1. Principales palabras asociadas a un escenario de protección social ideal para Colombia en los próximos años

La cobertura universal, flexibilidad y sostenibilidad son los aspectos asociados con mayor frecuencia a un escenario ideal de protección social en Colombia.



Fuente: encuesta realizada por el CPC entre febrero y julio de 2024 dirigida al público general. Disponible en: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMD-M5ZmRINDAtZDg5OS00ZDdiLWFmY2Q0tZjcwNDMwN2ZhNjklwiidCI6ImNjNzdiNjJzLTRkOTEtNDg3Zi1iMmVjLTc3NmRjZjg0YmFmMjY5>

El elemento más frecuentemente citado en un escenario ideal de la protección social es el relacionado con la cobertura universal y la inclusión. La cobertura universal en los sistemas de protección social es fundamental para garantizar el bienestar y la equidad en una sociedad. Al asegurar que todos los ciudadanos tengan acceso a pensiones, servicios de salud y políticas de cuidado, se promueve una red de seguridad que protege a los individuos en momentos de vulnerabilidad, como la vejez, enfermedades o dependencia. Este enfoque inclusivo no solo reduce la desigualdad social y económica, sino que, al invertir en la salud y el bienestar de toda la población, se contribuye a una fuerza laboral más productiva, lo que en última instancia beneficia al desarrollo económico y social del país.

Además de la cobertura, un elemento clave de este escenario es la *flexibilidad*, o la capacidad del sistema de protección social para adaptarse a las cambiantes necesidades y circunstancias de la población. A medida que la estructura social, económica y laboral evoluciona, los desafíos y prioridades de las personas también cambian. Un sistema de protección social flexible puede ajustarse para abordar nuevas formas de empleo, variaciones en la estructura familiar y emergencias imprevistas. Un sistema flexible fortalece la capacidad de un país para proteger a sus ciudadanos. Por último, un escenario ideal de protección social en los próximos 30 años incluye la dimensión de sostenibilidad. Contar con un sistema de protección social sostenible es esencial para garantizar el bienestar a largo plazo de la población y la estabilidad de la so-



iedad. La sostenibilidad asegura que los recursos dedicados a pensiones, salud y servicios de cuidado sean suficientes y estén disponibles no solo para las generaciones actuales, sino también para las futuras. Un sistema sostenible equilibra las demandas actuales con la capacidad financiera a largo plazo, previniendo déficits que podrían comprometer su eficacia y la equidad en el acceso a servicios esenciales. También tiene reglas claras de elegibilidad, entrada y salida, y genera incentivos para contribuir y no abusar del sistema.

Sin embargo, directa o indirectamente, la protección social depende de la población económicamente activa y su productividad. Los sistemas de salud y pensiones (al igual que las contribuciones parafiscales y la protección al cesante) son financiadas principal-

mente con contribuciones del mercado laboral, que no solamente se caracteriza por una informalidad que en promedio ha rondado el 60 %, sino que también se va a ser afectado como consecuencia de la transición demográfica (Gráfica 1).

Por otro lado, los mecanismos de protección social que no dependen del mercado laboral, lo hacen del Presupuesto General de la Nación (PGN). Este, a su vez, necesita en gran medida del recaudo tributario para financiar el gasto social, lo que lo subordina a la dinamización de la economía, en donde el factor trabajo desempeña un papel importante.

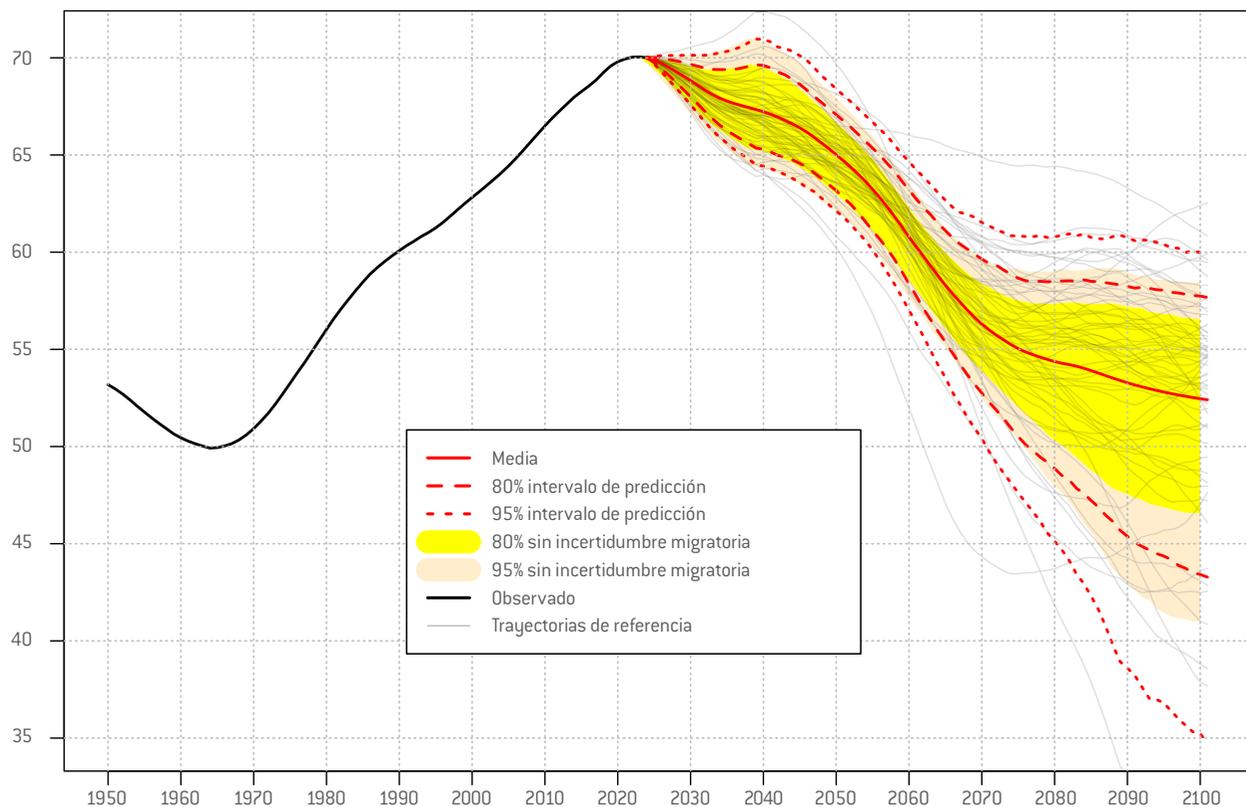
En consecuencia, el cambio demográfico representa un reto para la sostenibilidad de la protección social.

Gráfica 1. Proyecciones demográficas. Colombia, 1950-2100



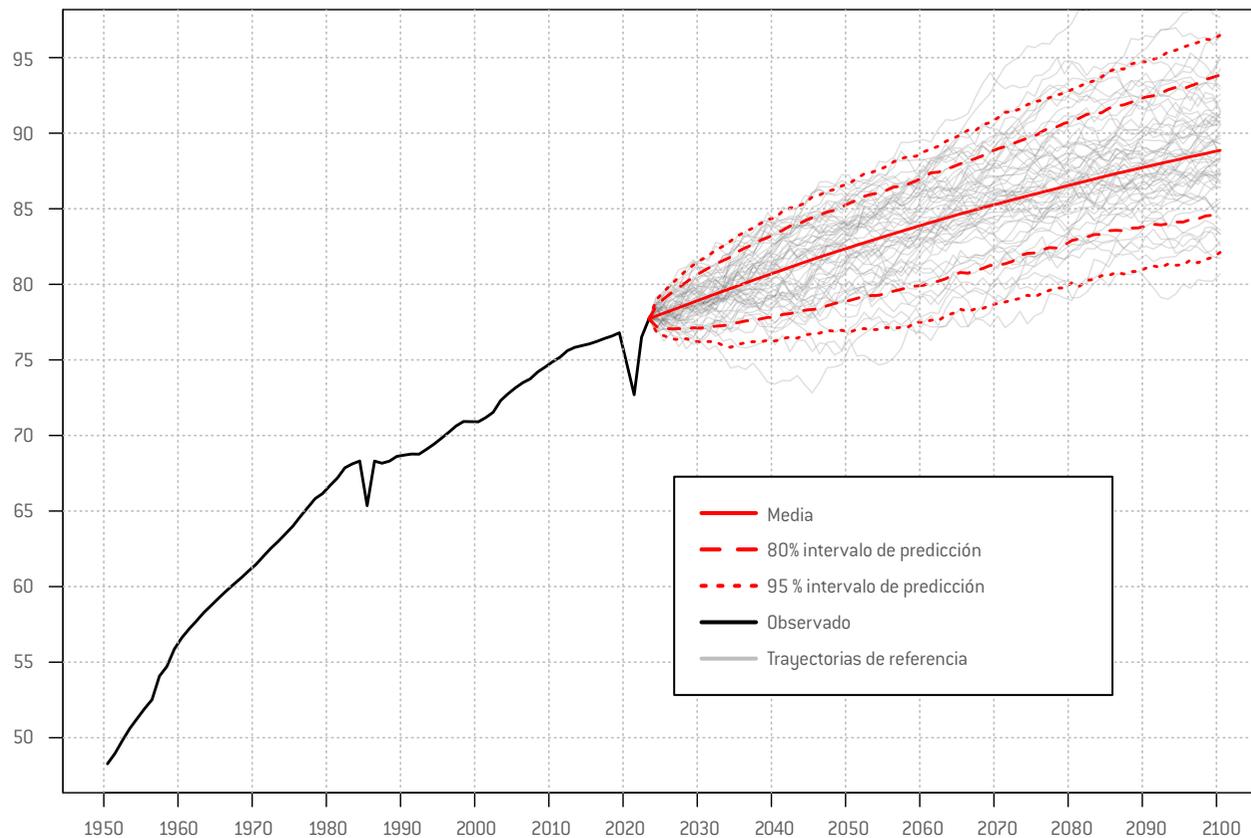
A partir de la presente década, la población en edad de trabajar irá decreciendo, lo que representa una amenaza para la sostenibilidad del sistema de protección social. Al mismo tiempo la esperanza de vida continuará en aumento.

Panel a. Población en edad de trabajar





Panel b. Esperanza de vida.



Fuente: ONU (2024).

La otra cara de la moneda del cambio demográfico como reto para la sostenibilidad del sistema de protección social se encuentra en el aumento de la esperanza de vida. Hoy el promedio está entre los 75 y 80 años. Sin embargo, hacia finales del siglo la esperanza de vida de los colombianos en promedio alcanzaría los 90 años (ONU, 2024).

Esto, sumado a la tendencia difícilmente reversible de que el sistema de pensiones cubre apenas a uno de cada cuatro adultos mayores, es ineludible la necesidad cada vez mayor de recursos para atender tanto programas no contributivos de protección a la vejez (hoy Colombia Mayor), como del sistema de aseguramiento en salud para una creciente población vulnerable y en alto riesgo.



3

SALUD

A QUIÉNES ATENDEMOS

El sistema de salud colombiano ha conseguido avances sustanciales en materia de cobertura desde comienzos de los años noventa: mientras en 1995 el sistema cubría al 29,1 % de la población, en 2024 el 98,5 % está cubierto por el sistema de salud (Gráfica 2). La ampliación de la cobertura se ha convertido en uno de los principales logros de protección social en el país. Este avance ha sucedido en el contexto de un esquema descentralizado que buscaba la competencia de mercado entre los actores y que implicaba una transición de los sistemas públicos centralizados que habían estado asociados a un alto gasto con baja cobertura (Londoño y Frenk, 1997; Ruiz *et al.*, 2018) y construido sobre la figura del aseguramiento prestado por las entidades promotoras de salud (EPS).

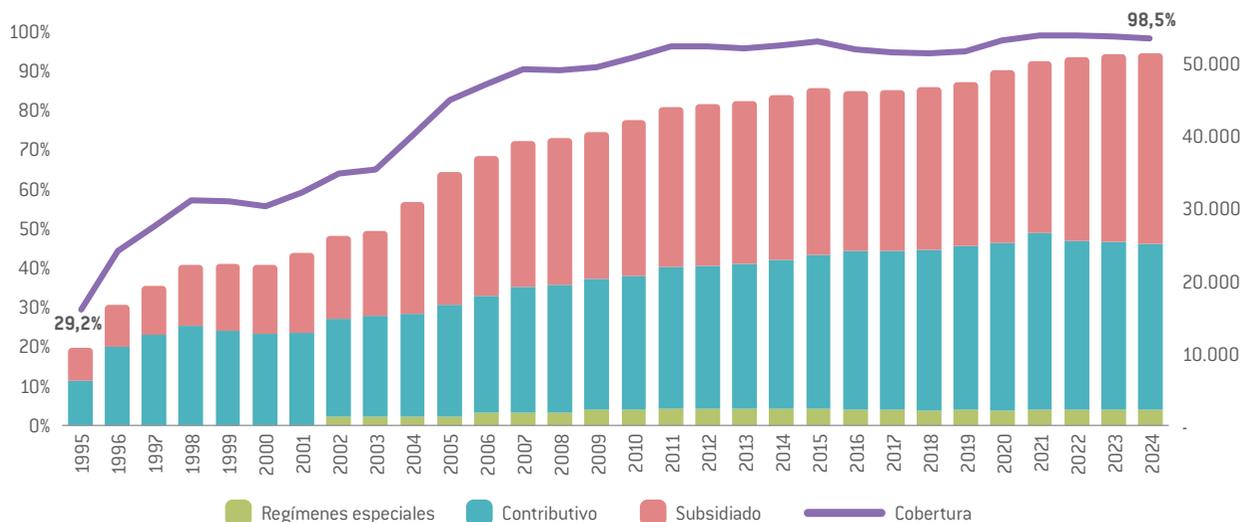
La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y el Banco Mundial (2020) señalan que “la cobertura univer-

sal de salud se alcanza cuando todas las personas, comunidades y grupos sociales tienen acceso a los servicios de salud que necesitan, estos servicios tienen un grado efectivo de calidad y los usuarios no son vulnerables a las dificultades financieras debido al uso de dichos servicios”. Esta definición considera tres dimensiones clave:

- Acceso a servicios de salud, independientemente de las características socioeconómicas, la ubicación o las vulnerabilidades de las personas.
- Protección financiera, de manera que la población pueda acceder a servicios de salud sin incurrir en riesgos financieros.
- Atención en salud eficaz, costo-efectiva y sostenible.

Gráfica 2. Población afiliada al sistema de salud. Colombia, 1995-2024

La ampliación de la cobertura en salud ha sido notable en las últimas décadas. A julio de 2024, el 98,5 % de la población contaba con aseguramiento en salud.



Fuente: Base de Datos Única de Afiliados del Sistema General de Seguridad Social en Salud (BDUA-SGSSS, 2024).



En materia de protección financiera, un bajo gasto de bolsillo (es decir, la porción del gasto en salud que es asumida por los hogares) representa un mecanismo de protección financiera ante eventos que, de otra manera, resultarían perjudiciales para los hogares. Cuando los costos directos para las personas son elevados, se corre el riesgo de que estas, especialmente las de bajos ingresos, eviten buscar atención médica o se enfrenten a dificultades financieras graves. Un bajo gasto de bolsillo asegura que los individuos no se vean obligados a elegir entre cubrir necesidades

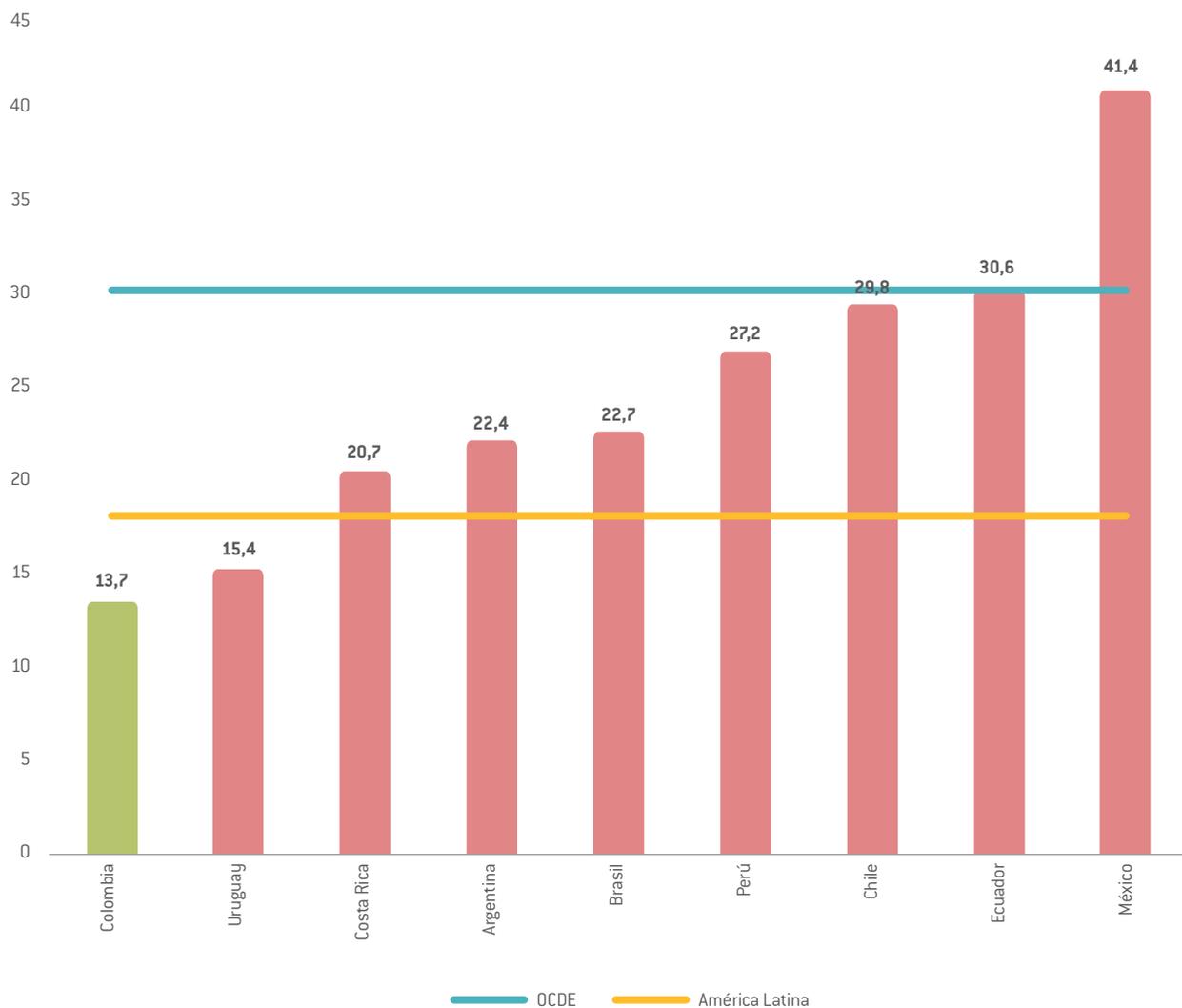
básicas y recibir la atención médica que necesitan. De esta manera, contribuye a reducir las desigualdades en salud.

En Colombia los pagos directos que deben realizar los hogares y que corresponden a la parte no cubierta por el sistema de salud son bajos e incluso son inferiores a la cifra promedio de los países miembros de la OCDE. Además, como se observa en la Gráfica 3, el gasto de bolsillo en Colombia (13,7 % del gasto en salud) es casi la mitad del gasto de bolsillo promedio de América Latina (30,5 %).

Gráfica 3. Gasto de bolsillo (% del gasto en salud). Colombia y países de referencia, 2021 y 2022



La proporción de gasto en salud que asumen los hogares es relativamente baja en Colombia. Esto se convierte en una herramienta de protección financiera ante gastos por atención en salud.



Fuente: Banco Mundial (2022).



→ CÓMO LOS ATENDEMOS

Más allá del aseguramiento, el acceso efectivo y oportuno a los servicios de salud continúa siendo uno de los principales retos del sistema. Las barreras que impiden que las personas soliciten o reciban atención médica pueden provenir de (1) factores de oferta, es decir, aquellos atribuibles al prestador de los servicios, y (2) factores de demanda, que corresponden a aquellos relacionados con las condiciones del usuario.

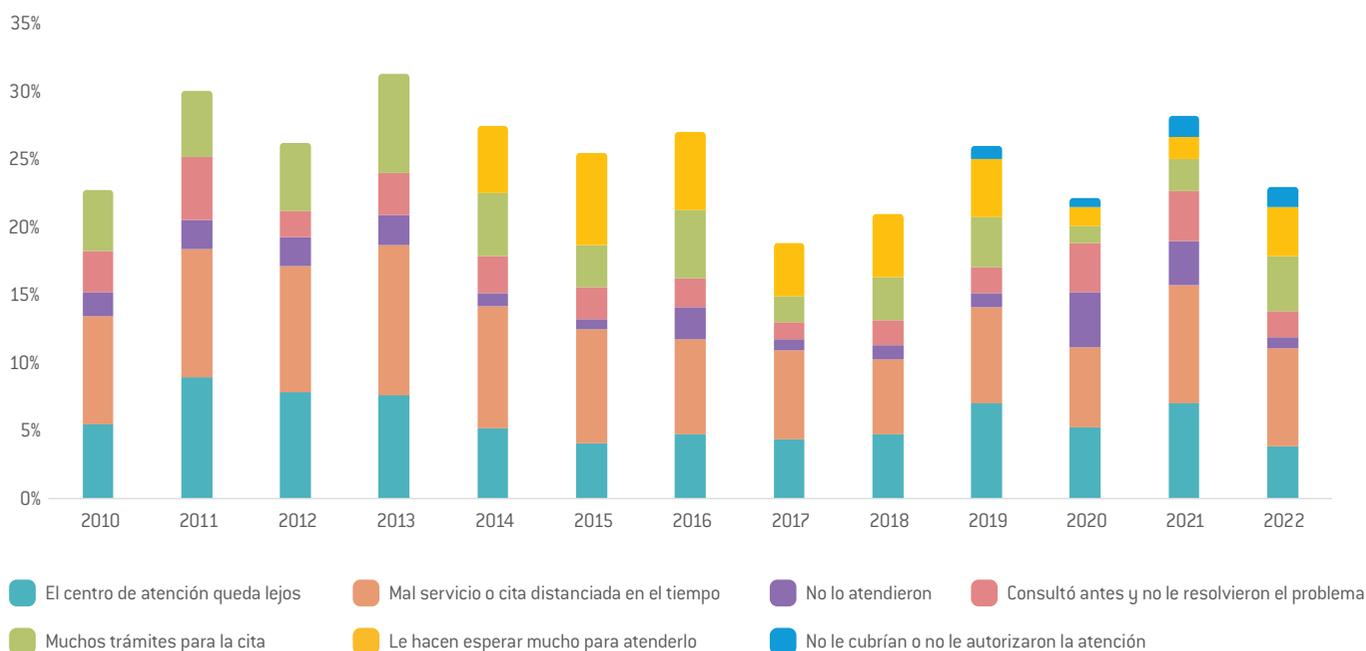
La Encuesta de Calidad de Vida del DANE ofrece información valiosa para aproximarse a las barreras de oferta, ya que identifica las razones por las que las personas con un problema de salud no han recibido o no han solicitado atención médica. Los resultados de 2023 muestran que barreras como la oportunidad de la cita, la calidad del servicio, la ubicación del centro de atención y la cantidad de trámites han impedido el acceso a los servicios médicos para una de cada cuatro personas con problemas de salud, como se observa en la Gráfica 4. Si bien

este nivel se ha reducido desde 2013, es aún muy elevado y dificulta el disfrute oportuno del derecho a la salud que promulga la Ley Estatutaria 1751 de 2015. El Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 establece los Planes Maestros de Inversiones en Infraestructura y Dotación en Salud (PMIDS) como instrumento de planeación del Gobierno Nacional y las secretarías de salud departamentales y distritales en torno a la inversión pública en infraestructura y dotación de salud. Es importante asegurar el funcionamiento de este instrumento para identificar las necesidades de infraestructura que puedan contribuir a disminuir las barreras de acceso geográficas.

Las barreras de demanda citadas con mayor frecuencia por los usuarios como razón para evitar el uso de los servicios de salud fueron: el caso era leve (59,1 %); no tuvo tiempo (3,2 %); falta de dinero (5,1 %); no confía en los médicos (2,0 %), y dificultad para viajar (0,7 %).

Gráfica 4. Personas con problemas de salud que no solicitan o no reciben atención médica debido a barreras de oferta. Colombia, 2010-2022

Las barreras de la oferta citadas con mayor frecuencia para no recurrir a la atención médica o no haberla recibido son el mal servicio, la oportunidad de las citas y los excesivos trámites.



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Encuesta de Calidad de Vida (2022). Cálculos realizados por el Consejo Privado de Competitividad (CPC).



En este mismo sentido, la persistencia de barreras de acceso a servicios oportunos de salud ha incentivado que los ciudadanos busquen su provisión a través de acciones de tutela. La Gráfica 5 muestra el número total y la proporción de tutelas que invocaron el

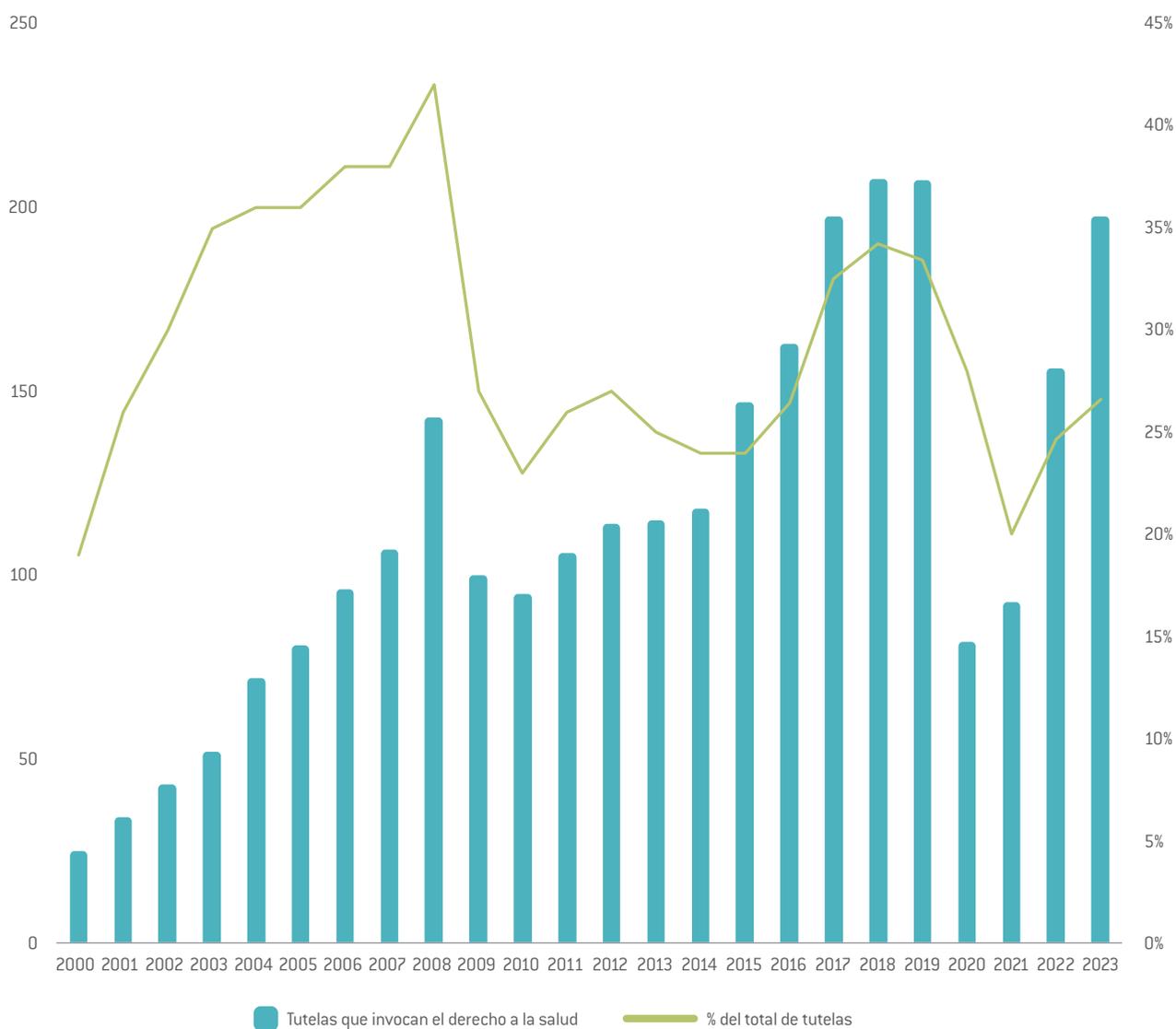
derecho a la salud en 2023. Las pretensiones más frecuentemente invocadas fueron la práctica oportuna de procedimientos (34,3 %), la entrega oportuna de medicamentos (22,7 %), el tratamiento integral (22,07 %) y la asignación de citas médicas (17,14 %).

Gráfica 5. Tutelas que invocan el derecho a la salud.



En 2023, una de cada cuatro tutelas interpuestas en el país invocó el derecho a la salud. Las pretensiones más frecuentes en las acciones de tutela están relacionadas con la oportunidad del servicio: práctica oportuna de procedimientos (34 %) y entrega oportuna de medicamentos (22,7 %).

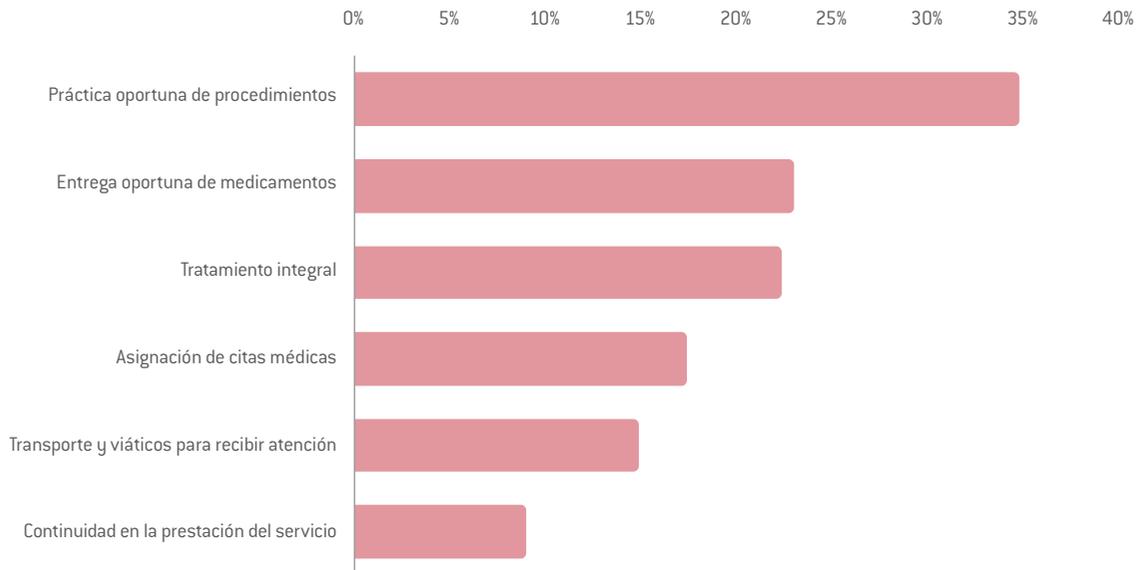
a. Número total de tutelas y proporción del total que invoca el derecho a la salud. Colombia, 2000-2023



Fuente: Defensoría del Pueblo y Corte Constitucional (2024).



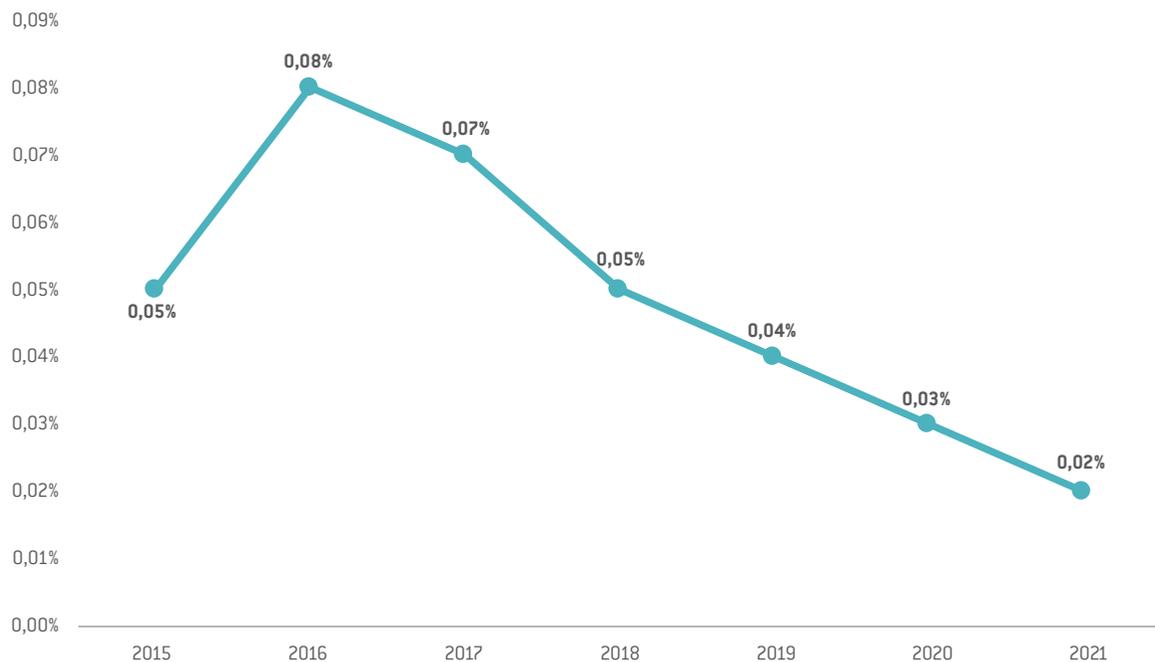
b. Pretensiones más frecuentes al invocar el derecho a la salud en las tutelas. Colombia, 2023.



Fuente: Defensoría del Pueblo y Corte Constitucional (2024).

Aunque las tutelas exponen un problema de oportunidad en la atención, es importante notar que la proporción de tutelas frente al número de atenciones en el sistema de salud es baja, lo que da cuenta de su capacidad para atender en buena medida las necesidades de la población.

c. Tutelas como proporción del número total de atenciones en salud. Colombia, 2015-2021.



Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social.



→ CÓMO LO PAGAMOS

Los sistemas de salud en el mundo, incluyendo el colombiano, enfrentan presiones sobre el gasto debido a factores demográficos como el envejecimiento de la población y el cambio epidemiológico, que implica una mayor prevalencia de enfermedades no transmisibles (entre ellas cáncer y enfermedades cardiovasculares); pero también debido al cambio tecnológico, que trae consigo el surgimiento y uso de nuevas tecnologías médicas, y a la misma naturaleza del aseguramiento pagado por todo el sistema.

En Colombia, los procedimientos y medicamentos que no son financiados con cargo a la Unidad de Pago por Capitación (UPC) y que hayan sido reconocidos por profesionales en salud o por jueces son luego recobrados a la Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud (ADRES) y, de ser aprobados, son pagados con recursos públicos. Esto se da en virtud del carácter de derecho fundamental que le otorgó la Ley Estatutaria 1751 de 2015 a la salud y de la concepción del plan de beneficios, como un conjunto de servicios delimitado solo por ciertas exclusiones establecidas por la Ley: tecnologías con fines cosméticos, sin evidencia científica sobre su seguridad y efectividad clínica, sin autorización de la autoridad competente, en fase

de experimentación o que se presten en el exterior (artículo 15, Ley 1751 de 2015).

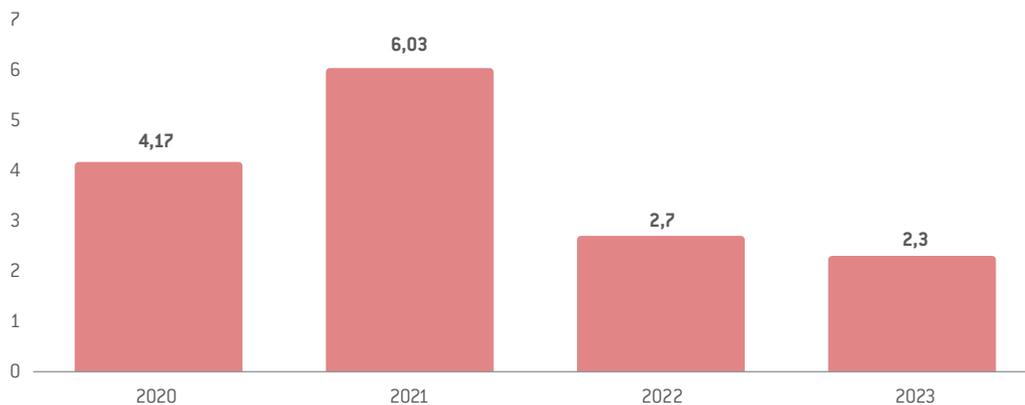
Debido al crecimiento acelerado de estos recobros, en 2020 el Gobierno nacional puso en marcha un mecanismo de presupuestos máximos para financiar los medicamentos, las tecnologías y los procedimientos no financiados a través de la UPC, que consiste en pagar anticipadamente estos valores a los aseguradores. La estrategia busca desalentar el crecimiento acelerado del mecanismo de recobros derivados de servicios no financiados con la UPC, al fijar un monto anual a las EPS con el que deben cubrir las prestaciones. Sin embargo, no se introducen acciones que induzcan cambios en los comportamientos dirigidos a reducir o eliminar estos gastos en el futuro. A pesar del mecanismo de presupuestos máximos, el valor de los pagos por este rubro sigue siendo considerablemente alto, como se observa en la Gráfica 6.

El Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS) tiene dentro de sus funciones principales la realización de análisis económicos de costo-efectividad, necesarios para priorizar tecnologías según su efectividad terapéutica. Sin embargo, las evaluaciones de costo-efectividad realizadas por el IETS no son vinculantes, lo cual les resta impacto.

Gráfica 6. Pagos por mecanismo de presupuestos máximos (por gastos en procedimientos y medicamentos no financiados con cargo a la UPC) (en billones de pesos). Colombia, 2020-2023



El mecanismo de presupuestos máximos ha buscado contener el crecimiento acelerado de los recobros, pero sigue representando un monto considerablemente alto.



Fuente: ADRES.



4

SISTEMA DE PROTECCIÓN A LA VEJEZ

Hablar del sistema de protección a la vejez y el sistema de pensiones puede generar confusiones. Se trata de un sistema con múltiples componentes y regímenes, algunos heredados de antiguas estructuras del sistema, y otros creados a partir de las diferentes reformas y enmiendas.

Originalmente, el Sistema General de Pensiones (SGP), definido en la Ley 100 de 1993, la Constitución y las posteriores reformas, se conformaba por los regímenes contributivos (Régimen de Prima Media [RPM] y Régimen de Ahorro Individual con Solidaridad [RAIS]). Sin embargo, dada su baja cobertura, se introdujeron modificaciones y nuevos mecanismos de orden no contributivo o semicontributivo, generando así el Sistema de Protección a la Vejez, como el conjunto de instituciones diseñadas para asegurar un ingreso a la población adulta mayor.

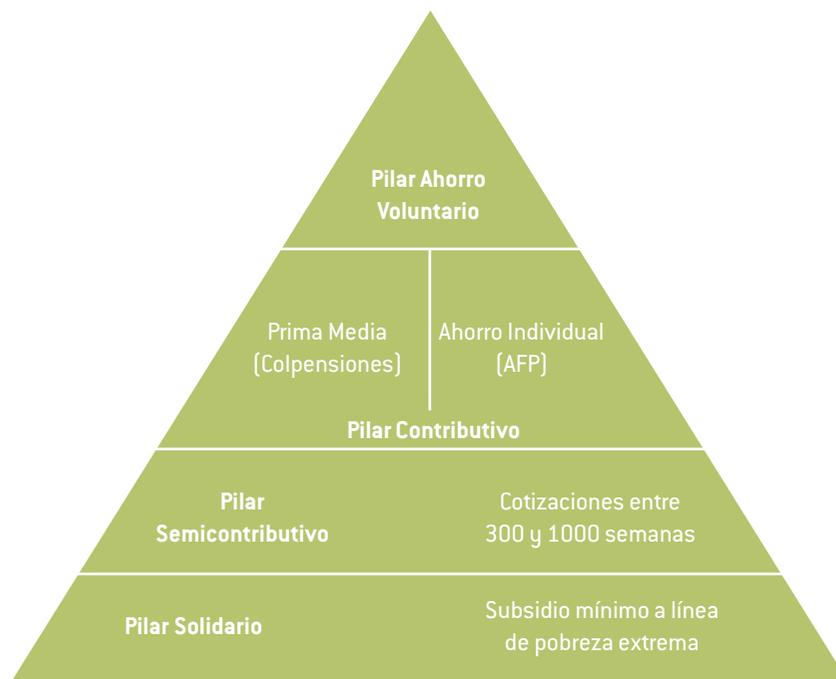
Este sistema, atípico y vigente hasta julio de 2025, mantiene la coexistencia de dos regímenes contributivos en competencia, lo que, entre otras razones, motivó la recientemente aprobada Ley

2381 de 2024 (Reforma Pensional), en la que se consolida el Sistema de Protección Social Integral para la Vejez, Invalidez y Muerte de origen común, con el objeto de “garantizar el amparo contra las contingencias derivadas de la vejez, la invalidez y la muerte mediante el reconocimiento de los derechos”.

Así, el sistema queda conformado por cuatro pilares⁴ que buscan garantizar dicho amparo, acorde a las condiciones de ingreso y cotización de los ciudadanos. Estos son: Pilar Solidario, Pilar Semicontributivo, Pilar Contributivo —que se integra por el Componente de Prima Media y el Componente Complementario de Ahorro Individual— y el Pilar de Ahorro Voluntario.

En el nuevo sistema, la complementariedad de regímenes contributivos se logra a partir de que las cotizaciones hasta 2,3 salarios mínimos de todos los afiliados se dirijan por defecto al régimen de prima media. A partir de ese umbral, el flujo de cotizaciones se dirige a una cuenta obligatoria de ahorro individual (Figura 2).

Figura 2. Estructura del Sistema de protección a la vejez



4. Además de los heredados regímenes especiales y exceptuados.



El diseño del Sistema de Protección a la Vejez es crucial para el Sistema de Protección Social en su conjunto, en tanto brinda soporte a personas en un alto grado de vulnerabilidad como los adultos mayores. En 2021, el 28 % de la población mayor de 65 años se encontraba en situación de pobreza, y un 7 %, en pobreza extrema, cifras que se elevan a 37 y 11,5 % en la ruralidad (DANE, 2022b) y que, al compararse con países de la región, dejan al país en una posición rezagada.

De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el 26 % de la población mayor de 65 años en Colombia vive con menos de cinco dólares diarios, lo que ubica al país en el quinto lugar entre 15 naciones de la región. Este porcentaje es más elevado que el de Perú (22 %) y Ecuador (16 %), y contrasta notablemente con Argentina y Brasil, donde la pobreza en la vejez afecta a menos del 5 % de los adultos mayores (BID, 2021).

En este sentido, la Reforma acierta al incluir un pilar solidario que cubra por un valor mínimo equivalente a la línea de pobreza extrema⁵ a todos los adultos mayores en condición de especial vulnerabilidad, lo que representa un incremento considerable en la cobertura de protección del sistema. No obstante, el Pilar solidario se configura como un programa social que obedece a los criterios de focalización establecidos por el Gobierno, lo que puede derivar en una fuerte discrecionalidad, al tiempo que se somete su sostenibilidad financiera a los vaivenes del Presupuesto General de la Nación.

Por esta razón, el énfasis de la protección social para la vejez debe abordarse desde sus cimientos, que no se encuentran en el momento del retiro, sino en la etapa de cotización de los trabajadores. En tanto el sistema de pensiones —antes y después de la reforma— reposa sobre el mercado laboral formal, dada la ausencia de mecanismos que incentiven la generación de empleo formal, es muy probable que las tasas de cobertura pensional mantengan su tendencia estática.

La magnitud del problema se vuelve más evidente cuando se examina la densidad de cotización a lo largo de la vida laboral. La mayoría de los trabajadores fluctúan constantemente entre la formalidad y la informalidad. Según Alvarado *et al.* (2021), un trabajador formal cotiza en promedio el 43 % del tiempo, lo que implica

que en un año laboral típico un trabajador cotiza solo durante cinco meses para su pensión. Como resultado, en promedio, solo uno de cada cuatro adultos mayores accederá a una pensión contributiva. Incluso en un escenario optimista en el que la informalidad se redujera al 35 %, la cobertura promedio del sistema de pensiones contributivas en el año 2100 alcanzaría apenas al 30 % de los adultos mayores (Becerra, García-Huitrón *et al.*, 2022).

La Reforma representa un avance en reconocer esta realidad, al consolidar el Pilar Semicontributivo que brinda un amparo a esa gran proporción de trabajadores que no alcanza los requisitos de pensión, en la mayoría de los casos, a través de una renta vitalicia subsidiada adquirida con los aportes realizados a lo largo de su senda laboral.

Sin embargo, aunque con esta medida se cierran las brechas en regresividad del sistema, se mantienen dos elementos que conflictúan con el principio de solidaridad. Por un lado, las personas que contribuyeron menos de 300 semanas reciben una indemnización sustitutiva sin ajuste de rendimientos, lo que de facto configura un préstamo que hacen las personas más vulnerables al sistema, sin recibir ningún tipo de rendimiento por estos aportes.

Por otro lado, ubicar el umbral de cotización al componente de prima media hasta los 2,3 salarios mínimos, si bien es un notable avance en la focalización de subsidios que en el sistema vigente beneficia desproporcionadamente a los más ricos, se mantiene una focalización ineficiente dirigida a un segmento de la población que no es necesariamente la más desfavorecida.

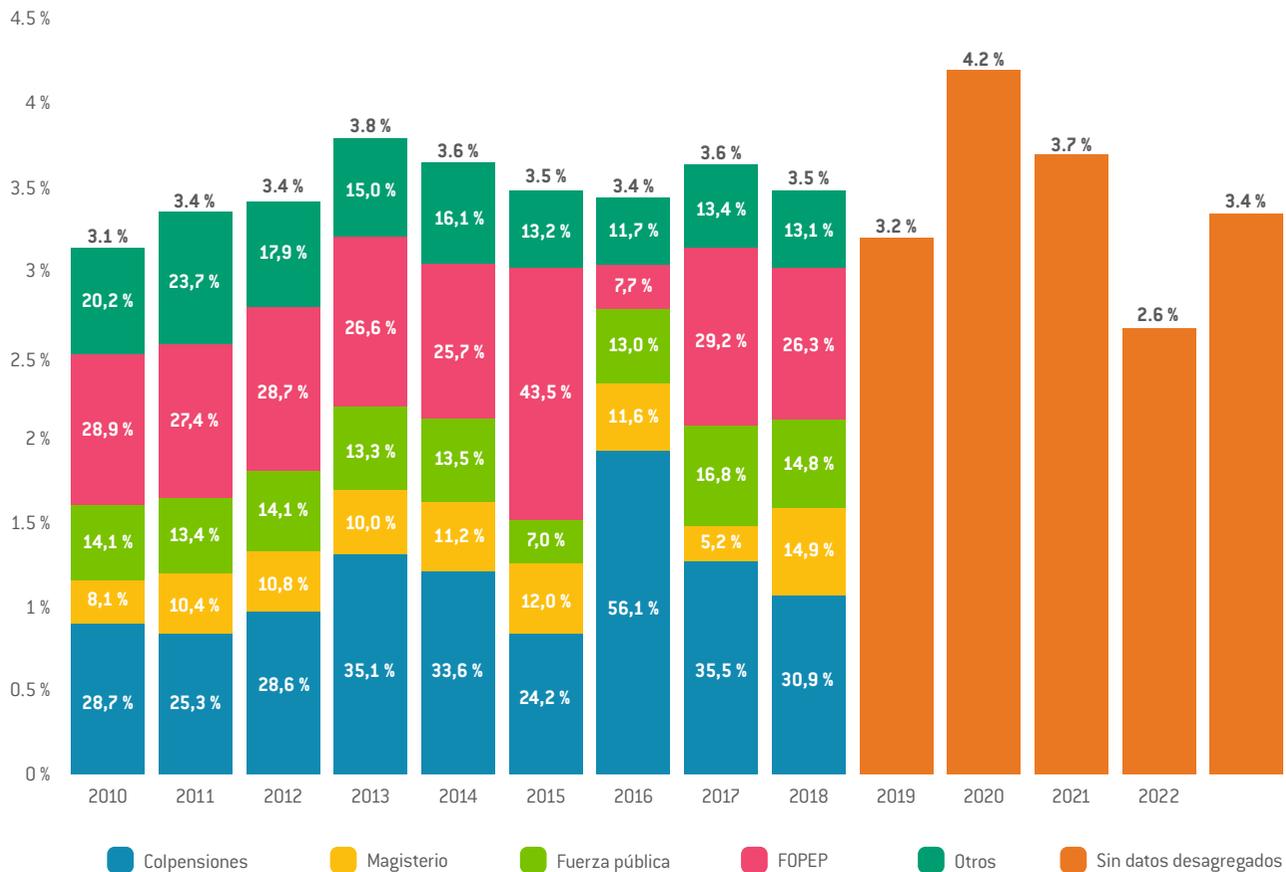
Al mismo tiempo, al mantener el componente de prima media no se resuelven los problemas de sostenibilidad a futuro, agudizados por la transición demográfica. Con estos dos elementos: transición demográfica e informalidad, la relación de dependencia, es decir, la cantidad de trabajadores activos por adulto mayor ha ido decreciendo. En 1950 había casi 10 trabajadores por cada adulto mayor. Hoy la cifra ha descendido a 4,6, y se proyecta una relación de 0,9 para el año 2110 (Asofondos, 2022).

El aumento del gasto se ha venido reflejando paulatinamente en el balance fiscal. En el año 2000, el gasto en pensiones equivalía al 1,8 % del PIB; una década después, y desde entonces, ha oscilado entre el 3,1 y 4,2 % (Gráfica 7).

5. Hoy el monto del programa Colombia Mayor es equivalente a un tercio de esta cantidad.



Gráfica 7. Gasto en pensiones del Gobierno nacional central desagregado por regímenes especiales y Colpensiones (porcentaje del PIB). Colombia, 2010-2023



Fuente: Minhacienda (2024) y Azuero (2020). Cálculos: CPC.

A futuro, esta tendencia representa un riesgo para la sostenibilidad del sistema, más aún con los nuevos compromisos asumidos en la reforma pensional, que aumenta el gasto para ampliar la cobertura. Así, según el Consejo Asesor de la Regla Fiscal en Colombia (CARF) (2024), el costo fiscal de la reforma, medida en valor presente neto con proyecciones a 2100, sería de 169 % del PIB para el pilar contributivo; 36 % del PIB para el pilar semicontributivo, y 22,5 % del PIB para el Pilar Solidario. Esto, sin considerar los efectos fiscales del artículo 93, que contempla un enfoque diferencial en las condiciones de acceso a pensión a indígenas, afrocolombianos y campesinos.

Paralelamente, el cambio tecnológico es tanto un desafío como una oportunidad para el sistema de protección a la vejez. Por un lado, desde la cobertura activa, es probable que la automatización y la inteligencia artificial desplacen paulatinamente el empleo de manera indiscriminada entre trabajos calificados y no calificados.

Sin embargo, también abre una serie de oportunidades para la generación de ingresos a través de esquemas laborales no tradicionales, como los servicios remotos, las plataformas digitales o las transacciones en entornos virtuales (por ejemplo, metaverso o contratos inteligentes). Por esta razón, es fundamental que los sistemas de protección social acompañen estrategias de recualificación y actualización educativa, especialmente para una población mayor creciente que podría mantenerse activa dentro de los mercados (ver el capítulo de *Educación*).

En cualquier caso, es esencial que el funcionamiento del Sistema de Protección a la Vejez en su conjunto⁶ se apoye en el uso de tecnologías de la información. Esto es crucial para asegurar el correcto registro y gestión de datos críticos y sensibles, como las historias laborales, el pago de mesadas y la destinación de cotizaciones, que cobra especial relevancia en un sistema de pilares donde la interoperabilidad y la seguridad de la información son determinantes para garantizar su adecuado funcionamiento.

6. Especialmente para Colpensiones, entidad que entraría a gestionar la mayor proporción de flujos y cotizantes del sistema.



PROGRAMAS DE SUPERACIÓN DE POBREZA

Las transferencias monetarias y subsidios permiten a las familias más vulnerables cubrir sus necesidades básicas y mejorar su calidad de vida de manera inmediata. Al facilitar el acceso a servicios esenciales como educación y salud, estos programas ayudan a romper el ciclo intergeneracional de pobreza, promoviendo el desarrollo humano y la inclusión. Al proporcionar redes de seguridad social frente a adversidades y crisis, reducen la vulnerabilidad de las familias y fomentan la estabilidad económica. Asimismo, estos programas contribuyen al dinamismo económico, al aumentar el poder adquisitivo de las personas, integrándose así a los mercados [Acosta, *et al.*, 2015].

En Colombia existen diferentes programas de transferencias monetarias, y estas pueden ser o bien condicionadas o no condicionadas. Las condicionadas se otorgan a personas o familias en condición de vulnerabilidad, siempre que se cumplan algunos requisitos deseables, como incentivar el acceso a servicios básicos como salud y educación. Programas como Familias en Acción y Jóvenes en Acción se han dirigido a hogares en situación de pobreza con niños o adolescentes, y han beneficiado a 3,9 millones de familias [Departamento Administrativo para la Prosperidad Social [DPS], 2024]. Por su parte, Jóvenes en Acción fue creado para apoyar a jóvenes en su acceso y permanencia en la educación superior, además de promover incentivos al buen desempeño académico.

En 2024 entraron en operación los programas Renta Ciudadana y Renta Joven, como evolución de Familias en Acción y Jóvenes en Acción, e incluyen, además de las transferencias, estrategias de empleabilidad y productividad para garantizar la movilidad social de los hogares. El propósito es complementar el pilar de transferencias con estrategias de fortalecimiento de capacidades para los jóvenes. A medida que se ponga en marcha, será importante realizar evaluaciones de impacto de estos componentes.

Las transferencias no condicionadas son ayudas económicas que se entregan de manera directa y flexible, lo que genera un apoyo a las personas en estado de vulnerabilidad, especialmente en situaciones de crisis. El programa de devolución del IVA busca mejorar la equidad tributaria mediante un pago bimestral que devuelve un porcentaje del impuesto a los hogares más vulnerables. En 2022, el programa alcanzó 1,7 millones de beneficiarios. Durante la crisis por COVID-19, se implementó el programa Ingreso Solidario, que proporcionó apoyo monetario no condicionado a 4 millones

de hogares en pobreza que no estaban cubiertos por otros programas [Acosta, K. *et al.*, 2023].

Las evaluaciones del impacto de estos programas muestran resultados positivos: las familias cobijadas por el programa Familias en Acción aumentaron el consumo de alimentos y redujeron la probabilidad de hallarse en situación de pobreza; los beneficiarios de Ingreso Solidario invirtieron más en salud y educación, y las personas con el auxilio de la devolución del IVA incrementaron sus compras [Acosta, K., *et al.*, 2023].

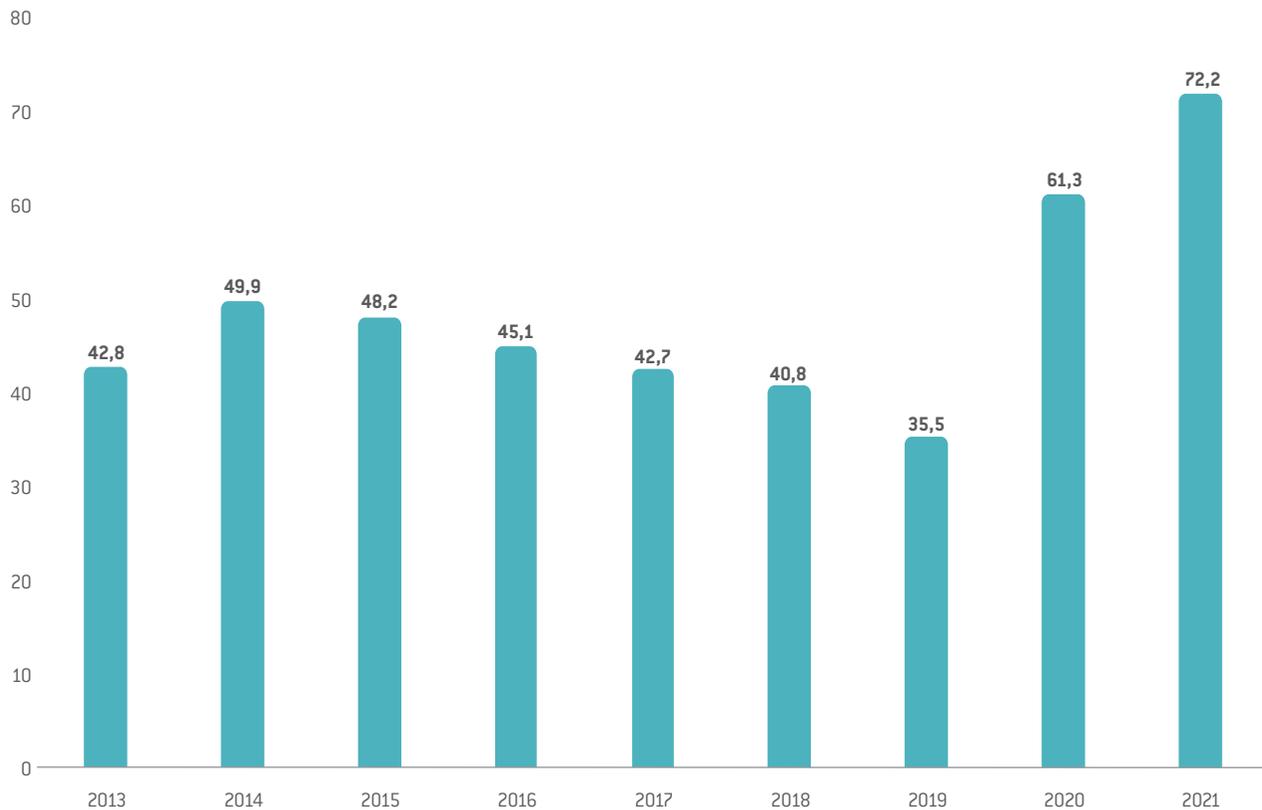
También se han encontrado mejores resultados en materia educativa: mejoras en matrículas, años de educación, probabilidad de graduarse, desempeño en matemáticas y años aprobados por el programa de Familias en Acción, aunque los logros alcanzados en zonas urbanas y rurales son heterogéneos. De la misma manera, se encuentran mejoras en salud, especialmente para las familias incluidas en el programa Familias en Acción, como por ejemplo, una disminución en las tasas de desnutrición para los menores y otros miembros del hogar. Adicionalmente, en Colombia Mayor se presenta una disminución en el número de hospitalizaciones de los adultos mayores [Banco de la República, 2023].

Finalmente, sobre el mercado laboral, no se encuentra una relación de causalidad entre los beneficiarios de transferencias monetarias y un desincentivo a trabajar: se observa una mayor participación laboral de las mujeres, resultados positivos en inserción laboral formal de los jóvenes beneficiarios de Jóvenes en Acción y mejoras significativas en la disminución del trabajo infantil. Otros efectos no contemplados en el diseño de los programas fueron la bancarización de los beneficiados, el aumento en consumo de alimentos, una disminución en los embarazos adolescentes en zonas urbanas y una reducción de la violencia doméstica.

Por último, se encontró que las transferencias evitaron que la pobreza nacional aumentara aproximadamente 3,6 puntos porcentuales entre 2020 y 2021 [Banco de la República, 2023]. En 2022, el total de programas sociales cubrió directamente a 5,8 millones de familias u hogares con los programas Familias en Acción e Ingreso Solidario, y a 2,2 millones de personas a través de Jóvenes en Acción y Colombia Mayor. Esto llevó a una mayor proporción de personas en condición de pobreza que recibían algún tipo de transferencia, pasando de 43 % en 2013 a 72 % en 2022 [Acosta, K. *et al.*, 2023] [Gráfica 8].



Gráfica 8. Proporción de personas en condición de pobreza monetaria con algún tipo de ayuda institucional



Fuente: Acosta, K. *et al.*, 2023.



5

POLÍTICAS DEL CUIDADO

Las políticas de cuidado son cruciales para abordar las necesidades de los adultos dependientes y de los menores, y dado que tradicionalmente las responsabilidades de cuidado han recaído desproporcionadamente en las mujeres, son fundamentales para evitar los efectos negativos sobre sus oportunidades de desarrollo profesional y económico. Al implementar políticas de cuidado, se facilita la conciliación entre el trabajo y la vida familiar, promoviendo una distribución más equitativa de las responsabilidades. Estas políticas no solo benefician a los niños, asegurando su desarrollo integral, sino que también brindan a las mujeres la posibilidad de acceder a igualdad de oportunidades en el ámbito laboral y contribuir a una mayor equidad de género en la sociedad.

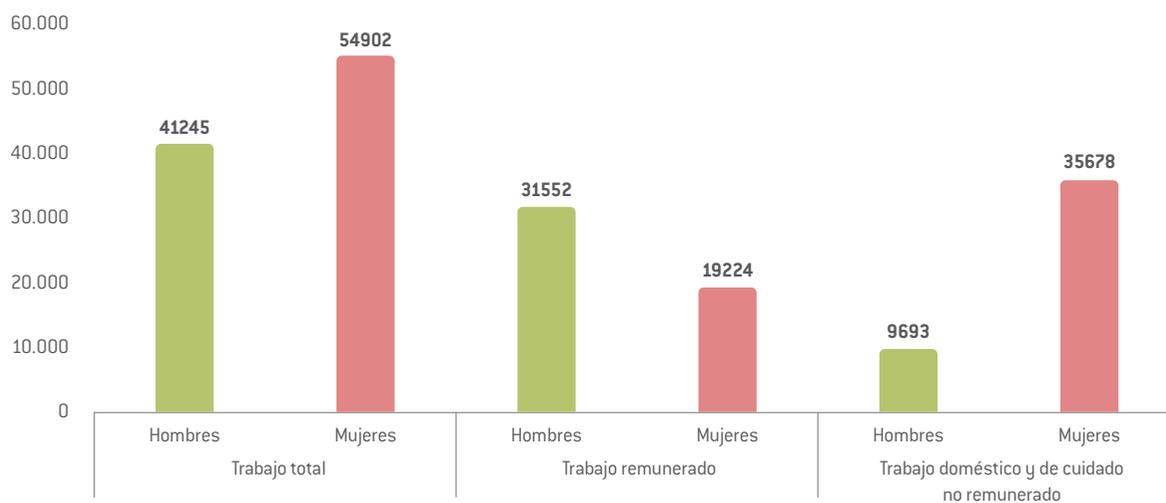
Las labores de cuidado no remuneradas son fundamentales para el bienestar y el funcionamiento de las familias y la sociedad en general, ya que abarcan actividades esenciales como el cuidado de los hijos, el mantenimiento del hogar y la atención a personas dependientes. Sin embargo, a pesar de su importancia crucial, estas tareas a menudo no reciben el reconocimiento y el valor que

merecen, especialmente cuando se analiza su distribución entre géneros. La desigualdad en la carga de estas labores revela una brecha significativa en la participación de mujeres y hombres, lo que no solo perpetúa estereotipos de género, sino que también afecta la equidad en el ámbito laboral y el desarrollo personal de las mujeres. Explorar esta disparidad es clave para entender y abordar las inequidades subyacentes en el ámbito doméstico y laboral.

En Colombia, las diferencias en las horas dedicadas a labores de cuidado no remuneradas entre mujeres y hombres son notoriamente significativas. Las mujeres invirtieron aproximadamente 35.000 millones de horas en tareas de cuidado no remuneradas en promedio en 2022 y 2023. En contraste, los hombres contribuyen con 9.693 millones de horas en labores de cuidado no remuneradas. Esta diferencia subraya un desequilibrio en la distribución del trabajo doméstico y de cuidado, que a menudo se traduce en una desigualdad de género en el ámbito laboral y personal. Esta disparidad también puede afectar las oportunidades y el tiempo disponible para las mujeres en el ámbito profesional, perpetuando barreras para su desarrollo.

Gráfico 9. Horas anuales trabajadas (millones de horas). Colombia, promedio 2022-2023.

La Cuenta Satélite de Economía del Cuidado muestra una carga desproporcionada de trabajo no remunerado asumido por las mujeres en el ámbito doméstico y de cuidado.



Fuente: Cuenta Satélite de Economía del Cuidado (DANE).



Colombia ha avanzado en diferentes frentes en materia de cuidados a través de acciones como la inclusión del problema del cuidado en los Planes Nacionales de Desarrollo desde 2014, el desarrollo de una Cuenta Satélite de Economía del Cuidado y la elaboración de un documento de Política de Cuidados en 2022. A nivel subnacional, en el caso de Bogotá, se desarrolló el Sistema Distrital de Cuidado (Sidicu) con estrategias como:

- **Manzanas de cuidado:** espacios de ocio, educación e integración tanto para personas cuidadoras como para aquellas que requieren cuidado.
- **Unidades móviles y cuidado a domicilio:** “buses de cuidado” que recorren áreas de la ciudad con alta demanda de servicios de cuidado y que ofrecen reemplazos a personas cuidadoras,

mientras estas se encargan de otras actividades, o para llevar a quien necesita cuidados a un espacio seguro (las unidades móviles se dirigen más a niños y niñas, mientras que los servicios de cuidado a domicilio tienden a ser más solicitados para adultos mayores o personas con discapacidad).

- **A cuidar se aprende:** estrategia cultural para la educación de hombres (personas que tradicionalmente no ejercen las tareas de cuidado) para realizar tareas de cuidado.

Así mismo, a nivel nacional se está diseñando el Sistema Nacional del Cuidado y su reglamentación. En la actualidad, existe un proyecto de decreto para este fin que define servicios para las personas cuidadoras y las que requieren cuidado. La tabla a continuación resume los servicios propuestos.

Tabla 1. Servicios propuestos en el proyecto de decreto que reglamenta el Sistema Nacional de Cuidado

Servicios para personas cuidadoras	Servicios para personas que requieren cuidado
<ol style="list-style-type: none"> 1. Servicios de formación: certificación de competencias y homologación de saberes a cargo del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). 2. Oferta educativa flexible: programas educativos adaptados a las diferencias y diversidades de las personas cuidadoras, coordinados por el Ministerio de Educación Nacional. 3. Programas de fortalecimiento de capacidades: acompañamiento integral para la generación de ingresos y proyectos asociativos/productivos, tanto para cuidadoras rurales como urbanas. 4. Programa de renta ciudadana: apoyo económico para personas cuidadoras, gestionado por el Departamento Administrativo para la Prosperidad Social. 5. Programa de empleabilidad: iniciativas para mejorar la empleabilidad de personas cuidadoras no remuneradas, a cargo del Ministerio del Trabajo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jornada escolar completa o única: para niños, niñas y adolescentes, con acceso a alimentos nutritivos, a cargo del Ministerio de Educación Nacional. 2. Servicios de atención integral: para niños y niñas hijos de estudiantes, trabajadoras domésticas, personas en actividades sexuales pagas y personas privadas de libertad, gestionados por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. 3. Servicios de salud y bienestar: promoción de la autonomía para personas que requieren cuidado a lo largo de su vida, a cargo del Ministerio de Igualdad y Equidad, y el Ministerio de Salud y Protección Social. 4. Servicios dirigidos a población migrante: atención a personas migrantes en tránsito o refugiadas que requieren cuidado, coordinados por el Ministerio de Igualdad y Equidad. 5. Servicios de cuidado para personas mayores: atención específica para personas mayores de 60 años que requieren cuidado, asistencia o apoyo. 6. Servicios para personas con discapacidad: atención y apoyo a personas con discapacidad que requieren cuidado, asistencia o apoyo a lo largo de su vida. 7. Servicios de cuidado a lo largo del curso de vida: atención integral para todas las personas que requieran cuidado, asistencia o apoyo en diferentes etapas de su vida.

El decreto también propone un sistema de gobernanza para coordinar las entidades responsables de la puesta en marcha de estos servicios, en el que se incluye una Comisión Intersec-

torial del Sistema Nacional de Cuidado, así como un Comité de Expertos y una Mesa de participación ciudadana y comunitaria de cuidado.



RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Usar sistemáticamente tecnologías digitales para favorecer mejores resultados en salud y eficiencia

El uso de tecnologías digitales en la operación de los servicios de salud tiene varios beneficios potenciales. Uno de ellos es la promoción de la eficiencia mediante la construcción y el uso de sistemas de información efectivos, que permitan tomar decisiones en tiempo real y aplicar medidas médicas y de operación del sistema de salud según la información más reciente disponible. Un beneficio adicional tiene que ver con la minimización del malgasto de recursos, pues la OCDE y el Banco Mundial (2020) han señalado que las tecnologías de la información son muy importantes para la detección de prácticas de malgasto o variaciones injustificadas.

Por ejemplo, Lammers *et al.* (2014) afirma que los intercambios de información de salud en Estados Unidos permitieron reducir la duplicación de tomografías computarizadas en un 59 %; la de ultrasonidos en un 44 % y la de imágenes de rayos X en un 67 %. Con respecto a la tecnología *blockchain*, existen experiencias internacionales exitosas: Estonia lanzó en 2016 un proyecto para salvaguardar los datos de los pacientes usando *blockchain* en su sistema de salud a escala nacional, lo que además ha dado lugar a un uso generalizado de prescripciones médicas y facturación electrónica. Para garantizar el éxito en la implementación de esta estrategia, es importante asegurar mecanismos que mantengan la integridad y la privacidad de los datos.



Continuar con los avances en la historia clínica interoperable y en la interoperabilidad de la información

Favorecer mejores resultados en salud y mayor eficiencia en el gasto requiere interoperabilidad de la información entre los diferentes actores del sistema de salud y la promoción de su uso para tomar decisiones basadas en evidencia. En Colombia se ha avanzado en la normatividad necesaria para hacer funcional la historia clínica interoperable a través de la Ley 2015 de 2020 y la resolución 866 de 2021, que definió el conjunto de datos clínicos relevantes.

Para consolidar la historia clínica interoperable, se requiere avanzar de manera general en la interoperabilidad de los sistemas de información, así como complementar las acciones con tecnologías como la inteligencia artificial y *blockchain*. Por un lado, estas contribuyen a construir un sistema más orientado al usuario, por ejemplo, usando la información de los usuarios para generar alertas personalizadas de atención temprana; y por otro lado, contribuyen a la construcción de bases de datos descentralizadas en las que se almacenen y registren datos e intercambios de una forma segura.



Extender servicios de telesalud

La telesalud es una alternativa para extender la provisión de servicios y trae diversos beneficios: 1) evita desplazamientos y garantiza un diagnóstico más oportuno; 2) mejora la toma de decisiones y disminuye la variabilidad en el diagnóstico, y 3) reduce los costos de prestación de los servicios.

El Sistema de Seguimiento Sinergia, del Departamento Nacional de Planeación (DNP)⁷, muestra que, hasta junio de 2024, 9,8 % de las sedes de prestadores públicos de servicios en salud tenían habilitados servicios de telemedicina. Conseguir avances en esta modalidad requiere, por un lado, mejorar la conectividad digital y

7. <https://sinergiapp.dnp.gov.co/#HomeSeguimiento>



la velocidad de internet en el país, ya que los rezagos impiden la implementación de esta alternativa (ver el capítulo de *Economía digital*). Por otro lado, se requieren acciones organizacionales den-

tro de los prestadores; por ejemplo, la definición de roles y responsabilidades, la formación de competencias en el personal médico y de enfermería y la inversión en equipos tecnológicos.

Introducir un pago por desempeño para las EPS

La remuneración actual de las EPS está dada por la Unidad de Pago por Capitación (UPC), valor anual que paga el Estado por cada uno de los afiliados al sistema de salud y que no incluye consideraciones de calidad o desempeño. Sin embargo, esta ausencia de incentivos al desempeño de las EPS puede incluso estar desestimulando los avances en calidad, pues conseguir mejoras en esta materia puede implicar un aumento en los gastos y, por lo tanto, una reducción en el margen de ganancia por afiliado (Bardey, 2015).

Una alternativa para incentivar la calidad es la introducción de un pago de dos componentes para las EPS: uno fijo por afiliado y otro variable que dependa del cumplimiento de indicadores de calidad y de resultados en salud. Es también importante fortalecer el sistema de prevención y promoción en salud para conseguir mejores resultados de manera eficiente. Este enfoque alivia la carga sobre los sistemas de salud, haciendo un uso más eficiente de los recursos y generando mejores resultados a largo plazo.

Evaluar el efecto de los límites a la integración vertical sobre la calidad de los servicios de salud

La integración vertical entre aseguradores (entidades promotoras de salud, EPS) y prestadores de salud puede traer consigo efectos positivos como la reducción de los costos en las transacciones y la mayor capacidad de negociar precios, ya que las EPS integradas tienen mayor conocimiento sobre los costos de los prestadores de salud integrados y pueden obtener menores precios. Sin embargo, estas ventajas no necesariamente se trasladan a los usuarios y, por el contrario, pueden darse consecuencias negativas en términos de competencia para el sistema, ya que la integración vertical: a) incrementa los costos de los competidores que no adoptan este modelo; b) permite la existencia de contratos de exclusividad entre EPS y prestadores, lo cual desincentiva mejoras en calidad y amplía el poder de mercado de los actores que llevan a cabo esta

práctica (Bardey y Buitrago, 2016; OCDE, 2015); y c) favorece la existencia de estructuras organizacionales complejas, dificultando la vigilancia y control del sistema.

Como respuesta al crecimiento acelerado de las redes de prestadores propios por parte de las EPS, así como a la integración entre las instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) de las cajas de compensación familiar y sus propias EPS, la Ley 1122 de 2007 fijó un límite a la integración vertical entre aseguradores y prestadores de salud. Por otra parte, aunque existe un límite a la integración entre las instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) de las cajas de compensación familiar y sus propias EPS, en la práctica es difícil verificar su cumplimiento dado que el valor de los contratos es una información reservada para las EPS (Bardey y Buitrago, 2016).

Evaluar características de los programas de formación en enfermería para aumentar la densidad de personal

La densidad de médicos en Colombia es similar al promedio de la región, pero la densidad de personal de enfermería es la mitad del promedio de América Latina (1,3 en Colombia vs. tres enfermeros por 1.000 habitantes en América Latina). Algunos hechos relacionados con la escasez de personal de enfermería son la duración del programa de formación (cinco años en Colombia vs. tres en el 97 % de países) y el aumento de la migración internacional hacia países de mayor ingreso que dependen de flujos migratorios para

cubrir sus necesidades (OMS, 2020). La OMS ha señalado la necesidad de ajustar la enseñanza de esta disciplina, con el fin de acoplarse a las necesidades del sector, para lo cual señala la importancia de establecer mecanismos de diálogo y coordinación entre los sectores salud, educativo, laboral y financiero.

Además de la brecha en comparación con otros países de la región, es importante avanzar en la reducción de brechas entre regiones del país. El Plan Nacional de Salud Pública establece como



objetivo la disminución al 40 % de la brecha en el indicador de densidad de talento humano entre las zonas densamente pobladas y las zonas alejadas y dispersas a 2031. Cumplir este objetivo

requiere el diseño e implementación de un plan que incluya mecanismos de formación, desarrollo y distribución de la fuerza de trabajo en el nivel nacional y subnacional.



Construir una estrategia para la financiación de largo plazo de la digitalización del sector salud

En los últimos años, se han conseguido avances importantes para consolidar la historia clínica digital interoperable. Sin embargo, consolidar una estrategia de digitalización del sector salud más extendida y sistemática requiere contar con financiación de largo plazo. Siguiendo la experiencia del sector justicia, se recomienda definir una hoja de ruta de largo plazo y explorar

la posibilidad de conseguir apoyo financiero a través de créditos con entidades multilaterales (ver el capítulo de *Justicia*). Esta hoja de ruta es además fundamental para construir una visión ordenada de roles y responsabilidades, mediante políticas que perduren en el tiempo y que faciliten la transformación digital del sector.



Fortalecer la institucionalidad encargada de la evaluación de tecnologías para priorizar aquellas que ofrecen una mayor efectividad terapéutica a un menor costo

Dada la importancia de evaluar la relación costo-efectividad de las tecnologías y así priorizar aquellas que ofrecen una mayor efectividad terapéutica a un menor costo, es importante fortalecer la institucionalidad que se encarga de esta función. El Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS) tiene dentro de sus funciones principales la realización de análisis económicos de costo-efectividad necesarios para priorizar tecnologías según

su efectividad terapéutica. No obstante, su capacidad de incidir en la estrategia de control del gasto se ve limitada por el carácter no vinculante de las evaluaciones de costo-efectividad y por el hecho de que estas están supeditadas a contratos desde el Min-salud. Asimismo, una alternativa que se debe considerar es que el registro sanitario de una tecnología se haga simultáneamente a la evaluación económica.



Reemplazar los aportes a la nómina como fuente de financiación del sistema de salud

La financiación del sistema de salud a través de los aportes a la nómina perpetúa un ciclo de informalidad que debilita la cobertura y calidad del sistema de salud. Para minimizar estas distorsiones asociadas a los impuestos a la nómina, en particular los incentivos a la informalidad laboral, se recomienda que el aporte que se cubre con impuestos a la nómina sea financiado con re-

ursos del PGN. Esta mayor demanda de recursos en el presupuesto general exige un esfuerzo significativo para fortalecer el sistema tributario en general. Un sistema tributario sólido es esencial para asegurar una recaudación adecuada y sostenible que pueda cubrir las necesidades del sistema de salud (ver el capítulo de *Sistema tributario*).



Construir un sistema único de información en salud para favorecer la transparencia y la confianza

La implementación de un sistema único de información en salud es crucial para enfrentar la complejidad del sector. Dado que el sistema de salud abarca múltiples niveles y la intervención de múltiples actores, se hace necesario contar con un sistema centralizado que permita una trazabilidad completa de los recursos. Esto facilita la detección de

áreas de ineficiencia, la posible duplicación de esfuerzos y la optimización de los recursos disponibles. Además, contribuye a la transparencia y la confianza en el sistema y su legitimidad entre los ciudadanos.

Dada la complejidad de implementar un sistema único en un entorno complejo, la recomendación inicial apunta a avanzar en



la interoperabilidad de los sistemas actualmente existentes. El objetivo último debería ser la creación de un sistema público de información en salud a través de estrategias de transparencia pre-

supuestaria que “permita la trazabilidad en tiempo real del uso de los recursos públicos por parte de todos los actores del Sistema” [Así Vamos en Salud y Transparencia por Colombia, 2023].



Consolidar el Registro Universal de Ingresos como único instrumento de focalización de los subsidios y programas sociales

Uno de los obstáculos para conseguir una mejor asignación del gasto público en Colombia ha sido la ausencia de un registro único de subsidios que incluya a las personas receptoras y los montos asignados. En los últimos años, se ha avanzado de manera importante en la consolidación de la base maestra para la administración de los programas de transferencias no condicionadas. Este proceso tomó como punto de partida el Sisbén, y se requirió la coordinación del DNP y de entidades como el Departamento Administrativo para la Prosperidad Social (a cargo de Familias en Acción y Jóvenes en Acción), el Ministerio de Trabajo (Colombia Mayor), el Ministerio de Educación (Generación E) y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (Primera Infancia), para conseguir el cruce de información con las bases de datos y los registros administrativos [Gallego *et al.*, 2021]. Esta base maestra, fundamentada en el Decreto 518 de 2020, es el primer consolidado de información para la estructuración del Registro Social de Hogares.

Estos avances se complementaron en 2021 con la entrada en operación del Sisbén IV, que introdujo mejoras como la realización de las encuestas con dispositivos móviles de captura. Esto mini-

miza los errores de recolección de la información a través del escaneo de cédulas, a la vez que permite usar herramientas de georreferenciación y contar con una base dinámica centralizada, que ofrece la posibilidad de obtener reportes con mayor frecuencia.

El Gobierno nacional, a través del Decreto 875 de 2024 definió el proceso de transición que permitirá que el Registro Universal de Ingresos se convierta en el único instrumento de focalización de subsidios y programas de la oferta social, según lo que se había dispuesto en el artículo 70 del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026. El Decreto dispone que la información del RUI sea utilizada para el “diseño, focalización, seguimiento y evaluación de los programas, políticas, planes, proyectos y servicios de la oferta social a partir del segundo trimestre del 2026”.

En adelante, será especialmente importante la consolidación de una ventanilla única de servicios como plataforma para mejorar la oportunidad en la atención, reducir los trámites y aumentar la eficiencia en las focalizaciones. Esta ventanilla es el instrumento a través del cual se hace efectivo el uso del RUI como único instrumento de focalización.



Diseñar e implementar un esquema de financiación del Sistema General de Cuidados

El CPC se une a la recomendación planteada en el documento borrador Política Nacional del Cuidado, que se refiere a la necesidad de conseguir un esquema que permita la financiación del Sistema General de Cuidados. Solo de esta manera se asegura la puesta en marcha y continuidad de las iniciativas planteadas y los servicios propues-

tos en el proyecto de decreto que reglamenta el Sistema Nacional de Cuidado, por lo cual esta acción se hace prioritaria. Un financiamiento insuficiente impide que estas políticas generen los cambios necesarios para equilibrar la distribución del trabajo de cuidado y apoyar el desarrollo económico y profesional de quienes se ven afectados.



Establecer programas de formación para personas cuidadoras

Es fundamental invertir en la formación de personal especializado en labores de cuidado para niños, personas con discapacidad y adultos mayores, ya que cada grupo requiere un enfoque específico y habilidades particulares. Esta inversión en formación puede servir como una oportunidad para expandir y profesionalizar los servicios

dirigidos a adultos mayores, aprovechando el crecimiento de lo que se conoce como silver economy. Este sector en expansión busca responder a la creciente demanda de servicios y productos para una población en envejecimiento, creando así oportunidades de empleo y desarrollo económico y mejora la calidad de vida de los mayores.



El proyecto de decreto que reglamenta el Sistema Nacional del Cuidado incluye estrategias como la certificación de competencias a cargo del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), la oferta de

programas y programas de fortalecimiento de capacidades. Será importante monitorear su implementación.

Adoptar acciones de promoción del cuidado por parte del sector privado

Las empresas pueden desempeñar un papel crucial en la transformación de la economía del cuidado a través de políticas y acciones internas que respalden y valoren este sector esencial. Estas acciones pueden incluir la flexibilidad laboral, favorecer el cuidado infantil en el lugar de trabajo, instalar salas de lactancia y apoyar el

cuidado de personas dependientes. Estas acciones no solo benefician a la fuerza laboral interna al ofrecer oportunidades de crecimiento y desarrollo profesional, sino que también ayudan a elevar la percepción del trabajo de cuidado, subrayando su importancia e impacto en la economía y en la sociedad en general.

Expedir el documento CONPES de la Política Nacional del Cuidado

Es importante expedir un documento de política que contenga las acciones necesarias para abordar de manera efectiva los desafíos en las políticas del cuidado. El borrador de documento que está pendiente de aprobación especifica las estrategias, responsabilidades y pasos a seguir para implementar las iniciativas

propuestas. La expedición de este documento de política proporciona una base para la rendición de cuentas y la evaluación continua. Establecer directrices claras y un marco para el seguimiento facilita la supervisión del progreso y la identificación de áreas que requieren ajustes.



6

SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

➔ **PRINCIPALES RECOMENDACIONES DEL CPC QUE YA HAN SIDO ACOGIDAS**

Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Definir el plan de beneficios delimitado a través de exclusiones.	2015	La Ley Estatutaria 1751 de 2015 determinó que el plan de beneficios pasaría de estar determinado por una lista positiva a ser delimitado por la aplicación de exclusiones.	Los recobros por gastos no cubiertos con cargo a la unidad de pago por capitación (UPC) continuaron creciendo hasta alcanzar 4,2 billones de pesos en 2019.
Reducir las instancias que intervienen en el traslado de recursos.	2017	Disminuir el riesgo de captura de recursos por parte de grupos de interés y favorecer la transparencia.	Se creó y puso en marcha la ADRES, que cumple el papel de administradora central de recursos del sistema.
Otorgar mayores capacidades sancionatorias a la Superintendencia de Salud.	2019	Proteger los derechos de los usuarios, la calidad y el acceso a la prestación de servicios, y la oportunidad en el flujo de los recursos.	La Ley 1949 de 2019 fortaleció las capacidades sancionatorias de la Superintendencia.



→ RECOMENDACIONES QUE AÚN NO HAN SIDO ACOGIDAS, EN LAS CUALES EL CPC INSISTE

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Usar sistemáticamente tecnologías digitales para favorecer mejores resultados en salud y eficiencia.	Mayor eficiencia a través de la construcción y el uso de sistemas de información efectivos. Reducción del malgasto de recursos.	Minsalud, Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MinTIC) y sector privado	Una alternativa crecientemente adoptada en el mundo es el uso de sistemas de información basados en tecnología blockchain.
Introducir un pago por desempeño para las EPS.	La ausencia de incentivos a la calidad y resultados en salud puede incluso desestimular los avances en esta materia ya que implica un aumento en los gastos y, por lo tanto, una reducción en el margen de ganancia por afiliado.	Viceministerio de Protección Social de Minsalud	Se recomienda introducir un pago de dos componentes para las EPS: uno fijo por afiliado y otro variable que dependa del cumplimiento de indicadores de calidad y resultados en salud.
Evaluar el efecto de los límites a la integración vertical sobre la calidad de los servicios de salud.	Verificar los efectos de este tipo de restricciones sobre indicadores relacionados con la competencia en el sistema de salud y la calidad de los servicios.	Superintendencia Nacional de Salud y Dirección de Regulación de la Operación del Aseguramiento en Salud, Riesgos Laborales y Pensiones	Es importante tener en cuenta los efectos de los límites en zonas rurales y dispersas con oferta insuficiente.
Extender servicios de telesalud.	Alternativa costo-eficiente para extender provisión de servicios ya que reduce costos y permite descongestionar instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) y atender zonas alejadas o de difícil acceso.	Minsalud, MinTIC y sector privado	Aunque se han hecho avances regulatorios, es necesario fortalecer otros aspectos como la conectividad y la inversión en prestadores de salud.
Evaluar características de los programas de formación en enfermería para aumentar la densidad de personal.	El acceso a servicios de salud está determinado no solo por la infraestructura, sino por la disponibilidad de personal de salud suficiente y con las competencias adecuadas.	Minsalud y Mineducación	Esta acción debe basarse en la coordinación entre los sectores educativo, de salud y laboral.
Fortalecer la institucionalidad encargada de la evaluación de tecnologías.	Favorecer y extender análisis económicos de costo-efectividad.	Minsalud e Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS)	Se requiere mantener la autonomía técnica del IETS, asegurando el financiamiento suficiente para el cumplimiento de sus funciones.



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Reemplazar los aportes a la nómina como fuente de financiación del sistema de salud.	Minimizar las distorsiones asociadas a los impuestos a la nómina; en particular, los incentivos a la informalidad laboral.	Viceministerio de Protección Social de Minsalud y Ministerio de Hacienda y Crédito Público (Minhacienda)	Esta acción debe ir acompañada de esfuerzos por fortalecer el sistema tributario en general, haciéndolo eficiente y progresivo.
Continuar avances de la historia clínica interoperable e interoperabilidad de información.	El intercambio de información entre los diferentes actores del sistema de salud es fundamental para promover el uso de tecnologías para la toma de decisiones basadas en evidencia.	Minsalud y MinTIC	Se requiere avanzar de manera general en la interoperabilidad de los sistemas de información.
Construir una estrategia para la financiación a largo plazo de la digitalización del sector salud.	Asegurar el avance de una estrategia de digitalización de largo plazo.	Minsalud, Minhacienda y MinTIC	Siguiendo la experiencia del sector judicial, se recomienda explorar recursos de crédito con entidades multilaterales.
Construir un sistema único de información en salud.	Favorecer transparencia y confianza en el sistema.	Minsalud	Dada la dificultad de construir un sistema de esta magnitud, se recomienda iniciar por avanzar en la interoperabilidad de los sistemas actuales.



 **NUEVAS
 RECOMENDACIONES**

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Diseñar e implementar un esquema de financiación del Sistema General de Cuidados.	Equilibrar la distribución del trabajo de cuidado y apoyar el desarrollo económico y profesional de quienes se ven afectados	DNP, Comité Intersectorial de la Política Nacional de Cuidado	Esencial para garantizar la implementación efectiva de las estrategias de la Política Nacional de Cuidado
Expedir el documento CONPES de la Política Nacional del Cuidado	Establecer directrices claras y un marco para el seguimiento facilita la supervisión.	DNP, Ministerio de la Igualdad	Existe un borrador de documento "Política Nacional del Cuidado" que está pendiente de aprobación.
Establecer programas de formación para personas cuidadoras.	Profesionalizar los servicios dirigidos a adultos mayores, aprovechando el crecimiento de la silver economy	Ministerio de Igualdad, SENA, Ministerio de Educación	El proyecto de decreto que reglamenta el Sistema Nacional del Cuidado incluye estrategias de formación y certificación de competencias.



REFERENCIAS

- 1 Acosta Navarro, O. L., Forero Ramírez, N. y Pardo Pinzón, R. (2015). *Sistema de protección social de Colombia: Avances y desafíos*. Cepal.
- 2 Así Vamos en Salud y Transparencia por Colombia. (2023). *Riesgos y alertas sobre la transparencia de la reforma a la salud*.
- 3 Banco Mundial. (2022). *Gasto de bolsillo (% del gasto en salud)*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/SH.XPD.OOPC.CH.ZS>
- 4 Banco Mundial. (2024). *Indicadores*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/SH.XPD.OOPC.CH.ZS>
- 5 Bardey, D. (2015). Pagos por desempeño en el sistema de salud colombiano. *Revista Monitor Estratégico* (7), 4-7.
- 6 Bardey, D. y Buitrago, G. (2016). Integración vertical en el sector colombiano de la salud. *Revista Desarrollo y Sociedad* (77), 231-262.
- 7 BDUA-SGSSS. (2024). *Datos de afiliación a julio de 2024*. Ministerio de Salud y Protección Social. <https://www.minsalud.gov.co/proteccion-social/Paginas/cifras-aseguramiento-salud.aspx>
- 8 BID. (2015). *Strengthening Governments' Capacity to Discern Value: The Need to Address Technological Pressure on Health Expenditure*. División de Salud y Protección Social. BID.
- 9 DANE. (2023). *Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2022*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-ecv-2022>
- 10 Defensoría del Pueblo y Corte Constitucional (2024). *Estadísticas*. <https://www.corteconstitucional.gov.co/lacorte/estadisticas.php>
- 11 Haleem, A., Javaid, M., Singh, R. P., Suman, R. y Rab, S. (2021). Blockchain technology applications in healthcare: An overview. *International Journal of Intelligent Networks*, 2, 130-139.
- 12 Heston, T. (2017). A Case Study in Blockchain Health Care Innovation. *International Journal of Current Research*, 9(11), 60587-60588.
- 13 Institute for Management Development. (2023). *IMD World Competitiveness Yearbook*. IMD World Competitiveness Center.
- 14 Lammers, E. J., Adler-Milstein, J. y Kocher, K. E. (2014). Does Health Information Exchange Reduce Redundant Imaging? Evidence From Emergency Departments. *Medical Care*, 52(3), 227-234.
- 15 Ley 1751. (2015). *Por medio de la cual se regula el derecho fundamental a la salud y se dictan otras disposiciones*.
- 16 Londoño, J. y Frenk, J. (1997). Structured pluralism: towards an innovate model for the health system reform in Latin America. *Health Policy*, 41(1), 1-36.
- 17 Martínez Restrepo, S., Robino, C. y Rojas, S. (2023). El rol del sector privado en la transformación de la economía del cuidado en América Latina: propuestas para la acción. Corewoman. <https://www.corewoman.org/post/el-rol-del-sector-privado-en-la-transformacion-de-la-economia-del-cuidado-en-am%C3%A9rica-latina>
- 18
- 19 Minsalud. (2024). *Cifras de afiliación en salud*. <https://www.minsalud.gov.co/proteccion-social/Paginas/cifras-aseguramiento-salud.aspx>
- 20 OCDE. (2021). *Health at a Glance 2021: OECD Indicators*. OECD Publishing.
- 21 OCDE y Banco Mundial. (2020). *Panorama de la Salud: Latinoamérica y el Caribe 2020*. OECD Publishing.
- 22 OMS. (2020). *Situación de la enfermería en el mundo 2020*.
- 23 Ruiz, F., Castaño, R. A., Ramírez, J., Vaca, C., Arango, C., Galán, A., Peñalosa, E. y Rueda, E. (2018). *Agenda en salud 2018: para definir el rumbo del sector salud a los 25 años de la Ley 100*. Universidad Javeriana; Universidad de Los Andes.
- 24 The Economist Group. (2022). *The Health Inclusivity Report*. Economist Impact.
- 25 Vecino, A., Arroyo, D. y García, D. L. (2016). *El impuesto a las bebidas azucaradas en Colombia* (Notas de Política N.º 27). Universidad de Los Andes.

EFICIENCIA DE MERCADOS

Este factor captura el funcionamiento de los mercados de factores de producción y de bienes y servicios. Una economía competitiva es aquella en la que las empresas más productivas e innovadoras puedan entrar al mercado y crecer y en la que los bienes, servicios y conocimiento se pueden intercambiar al interior y por fuera del país. Esto requiere un nivel de competencia que incentive la productividad.

Por su parte, el correcto funcionamiento del mercado laboral permite la asignación eficiente del acervo de habilidades y talento, respondiendo a la productividad, sin verse impedida por regulaciones, barreras o inflexibilidades.



**Mercado
laboral**



Internacionalización



**Sistema
tributario**



**Financiación
empresarial**



MERCADO LABORAL

ABRIÉNDOLE LAS
PUERTAS AL FUTURO

ABRIÉNDOLE LAS
PUERTAS AL FUTURO

1

EL FUTURO DEL TRABAJO: EXPLORANDO
LAS TENDENCIAS EMERGENTES

2

PRINCIPALES PROBLEMAS
DEL MERCADO LABORAL

3

DESAFÍOS PARA ENFRENTAR EL FUTURO

4

SÍNTESIS DE
RECOMENDACIONES

5

REFERENCIAS

6

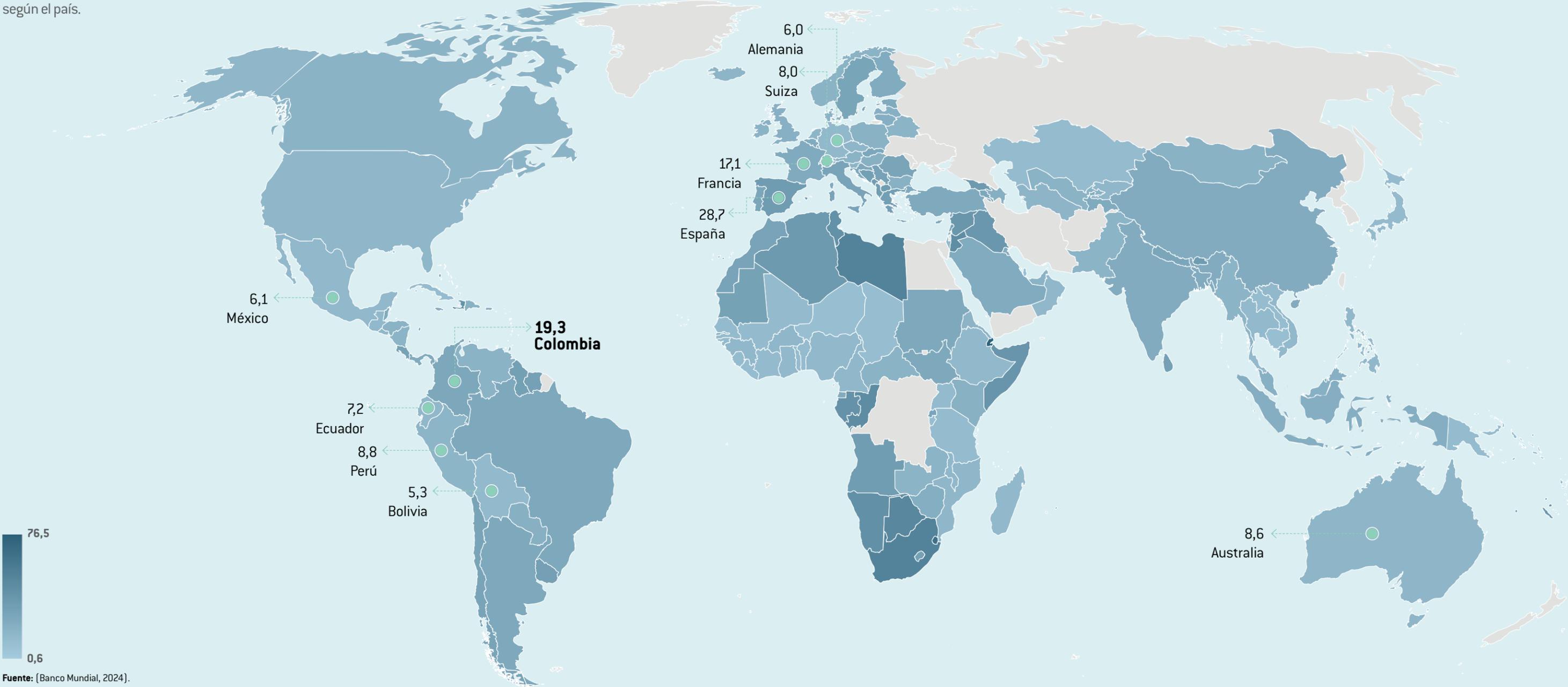
ANEXOS

7

Concepto de proyecto de construcción de edificios futuros con diseño gráfico de doble exposición. Ingeniero de edificios, arquitectos o trabajadores de la construcción trabajando con tecnología moderna de equipamiento civil.

DESEMPLEO TOTAL DE JÓVENES (% DE LA POBLACIÓN ACTIVA ENTRE 15 Y 24 AÑOS)

El desempleo entre los jóvenes es la proporción de la población activa de entre 15 y 24 años que no tiene trabajo pero que lo busca y está disponible para realizarlo. Las definiciones de población activa y desempleo difieren según el país.



Fuente: [Banco Mundial, 2024].



PERFIL DE COLOMBIA EN MATERIA DE MERCADO LABORAL

Tema	Indicador	Valor Colombia	Ranking en América Latina	Mejor país en América Latina (valor)	Valor OCDE	Fuente
Desempeño del mercado laboral y productividad	Tasa de participación de la fuerza laboral (población mayor de 15 años)	68,1 %	3 de 10	Perú (72,6 %)	62,2 %	OIT (2023)
	Tasa de desempleo	9,6 %	13 de 13	El Salvador (2,8 %)	5,7 %	OIT (2023)
	Tasa de desempleo femenina	11,9 %	13 de 13	México (2,9 %)	5,9 %	OIT (2023)
	Tasa de desempleo juvenil (población entre 15 y 24 años)	19,3 %	10 de 13	México (6,1 %)	14,2 %	OIT (2023)
	Proporción de la población entre 15 y 24 años que no estudia, no trabaja y no recibe capacitación	22,9 %	10 de 13	Uruguay (14,4 %)	9,6 %	OIT (2023)
	Productividad laboral (producto por hora trabajada)	USD 15,8	9 de 13	Panamá (USD 44,9)	USD 59,4	OIT (2023)
	Salario mínimo en relación con salario medio OCDE	91,3 %	4 de 4	México (68,3 %)	55,9 %	OCDE (2023)



ABRIÉNDOLE LAS PUERTAS AL FUTURO

El mercado laboral está atravesando transformaciones profundas impulsadas por tres factores clave: cambios demográficos, exigencias del cambio climático y aceleración tecnológica. El envejecimiento de la población, que incrementa la proporción de personas mayores en la fuerza laboral, plantea desafíos críticos para las políticas laborales y de seguridad social, demandando sistemas más flexibles que se adapten a una población activa diversa y longeva. Al mismo tiempo, el cambio climático impulsa una necesidad urgente de habilidades especializadas en sostenibilidad, reconfigurando las demandas del mercado laboral. Además, la constante disrupción tecnológica redefine rápidamente las competencias requeridas, obligando a una adaptación continua tanto de trabajadores como de organizaciones.

A lo largo de la historia, varias revoluciones han transformado el empleo, pero la actual revolución digital se distingue por su velocidad y magnitud. En este contexto, es esencial adoptar una postura proactiva que fomente la flexibilidad laboral, alineando las competencias de la fuerza laboral con las nuevas demandas del mercado. La formación continua se convierte en una estrategia indispensable no solo para el desarrollo profesional, sino también para mantener la relevancia en un entorno laboral en rápida evolución. La innovación tecnológica, impulsada por el ingenio humano, debe ser vista como una oportunidad para crear nuevos empleos, en lugar de una amenaza para los existentes.

Para enfrentar estos desafíos, los sistemas de protección social deben rediseñarse para reflejar la creciente flexibilidad y diversidad del trabajo. Con trayectorias profesionales más diversas y múltiples roles a lo largo de la vida, las políticas deben permitir contribuciones flexibles a la seguridad social basadas en las unidades de trabajo. Este enfoque no solo responde a la evolución del mercado laboral, sino que también garantiza la estabilidad y la protección del trabajador. En países como Colombia, donde la informalidad laboral y los altos costos del empleo son barreras persistentes, es crucial que las reformas fiscales y laborales promuevan un mercado más inclusivo y resiliente. Solo así se podrán enfrentar con éxito los retos del futuro, creando un entorno laboral dinámico y sostenible.

El mercado laboral colombiano enfrenta desafíos significativos, como la alta informalidad, el desempleo juvenil y la brecha en habilidades digitales. No obstante, también existen oportunidades que, gestionadas estratégicamente, pueden transformar el pano-

rama laboral del país. Con una población envejecida, la integración de tecnología y talento humano es imprescindible para asegurar un mercado laboral dinámico y sostenible. A su vez, para lograr que este último sea además robusto y equitativo, es vital que todos los actores sociales adopten una postura proactiva, invirtiendo en formación tecnológica y promoviendo la inclusión a través de nuevos métodos. También, los desafíos del cambio climático subrayan la urgencia de desarrollar habilidades que permitan la creación de empleos sostenibles, mejorando la calidad de vida y la resiliencia económica del país.

La flexibilidad laboral, bien gestionada, es una herramienta poderosa que permite a empleadores y empleados adaptarse a un mercado en constante cambio sin sacrificar el bienestar y las condiciones de trabajo. Es fundamental diseñar opciones contractuales diversas que maximicen la productividad y se ajusten a las necesidades y estilos de vida de los trabajadores, dentro de un marco de protección social adecuado. En 2023, el 56 % de los trabajadores colombianos estaban en la informalidad, cifra que asciende al 84 % en las zonas rurales, lo que significa que más de la mitad de la población activa no tiene acceso a beneficios sociales ni a una protección adecuada. Esta precariedad laboral no solo compromete la estabilidad económica de los trabajadores, sino que también reduce la capacidad del Estado para recaudar impuestos y financiar políticas públicas efectivas, perpetuando un ciclo de desigualdad y vulnerabilidad.

El desempleo juvenil es particularmente preocupante: en 2023, el 42 % de los 2.576.000 desempleados eran jóvenes entre 15 y 28 años, con una tasa de desempleo del 17,2 %. Incluso los jóvenes con estudios superiores enfrentaron una tasa de desempleo del 16,6 %, lo que evidencia una desconexión crítica entre la formación académica y las demandas del mercado laboral. Este desajuste subraya la necesidad urgente de políticas claras que alineen mejor las competencias de los jóvenes con las oportunidades disponibles en la economía actual.

La falta de capacitación adecuada es un problema crítico: solo el 25 % de los jóvenes colombianos posee habilidades digitales básicas, lo que restringe sus oportunidades laborales y frena el crecimiento económico del país. Sin embargo, sectores emergentes como la tecnología de la información y la ciberseguridad presentan oportunidades significativas. Además, la transición a una economía verde, que se espera genere 24 millones de nuevos empleos a



nivel global para 2030, subraya la importancia de una colaboración estrecha entre Gobiernos, empresas y la sociedad civil.

El futuro del mercado laboral colombiano, aunque lleno de desafíos, también está cargado de oportunidades. Reconociendo estos problemas estructurales y enfocándonos en mejorar la capa-

citación y la productividad, podemos abrir las puertas a un futuro más prometedor, asegurando una mejor calidad de vida para todos los colombianos. La acción coordinada y la visión a largo plazo serán cruciales para transformar el panorama laboral y construir una economía más inclusiva y sostenible.



EL FUTURO DEL TRABAJO: EXPLORANDO LAS TENDENCIAS EMERGENTES

El futuro del trabajo se presenta como un tema crucial en el contexto actual, donde las dinámicas laborales están en constante evolución. A medida que la tecnología avanza y la población mundial enfrenta desafíos como el cambio climático y el envejecimiento demográfico, es fundamental explorar las tendencias emergentes que definirán el mercado laboral del mañana. En Colombia, la alta tasa de informalidad y el desempleo juvenil son problemas persistentes que requieren atención urgente. Sin embargo, también se vislumbran oportunidades para transformar estas dificultades en un entorno laboral más inclusivo y equitativo, donde la capacitación y la adaptación a nuevas tecnologías ejerzan un papel central.

La integración de la tecnología y la valorización del talento humano son esenciales para abrir las puertas a un futuro laboral prometedor. Las nuevas formas de trabajo, como el teletrabajo y los empleos verdes, ofrecen alternativas que pueden contribuir a la sostenibilidad económica y social. Además, es crucial fomentar una cultura de aprendizaje continuo que permita a los trabajadores de todas las edades adaptarse a las demandas cambiantes del mercado. Al abordar estos desafíos con un enfoque colaborativo entre el Gobierno, las empresas y la sociedad civil, podemos construir un mercado laboral que no solo responda a las necesidades actuales, sino que también esté preparado para los retos del futuro.

Ilustración 1. Futuro del mercado laboral: palabras clave obtenidas en una encuesta de prospectiva



Fuente: Encuesta de Tendencias Futuras del CPC, 2024.

Según una encuesta de prospectiva del Consejo Privado de Competitividad (CPC), la palabra “flexible” fue la más asociada con el futuro del mercado laboral, destacando la necesidad de adaptabilidad ante los cambios tecnológicos y económicos constantes. Esta flexibilidad es crucial tanto para las empresas, que deben responder rápidamente a las fluctuaciones del mercado, como para los trabajadores, que necesitan actualizar sus habilidades y roles de acuerdo con las demandas laborales cambiantes (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2022).

Términos como “igualitario”, “equitativo” e “inclusivo” reflejan asimismo una creciente demanda por un mercado laboral más justo y accesible. Un entorno inclusivo no solo responde a principios éticos, sino que también optimiza el uso del talento disponible, mejorando la productividad y fomentando el crecimiento económico. Además, las políticas inclusivas son fundamentales para reducir tensiones sociales y fortalecer la cohesión social, permitiendo que todos contribuyan al desarrollo económico (Zuluaga *et al.*, 2023).



Entretanto, la aparición de palabras como “innovador”, “automático” y “transformación” subraya la relevancia de la tecnología en el futuro del trabajo. La incorporación de tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial (IA), es esencial para la competitividad, pero también plantea desafíos de reconversión laboral. Asimismo, la mención de “salud mental” indica una creciente preocupación por el bienestar de los trabajadores, otorgándoles importancia a políticas que prioricen un entorno de trabajo saludable y equilibrado para mantener la productividad y satisfacción laboral (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2023; Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2022).

La encuesta también identifica cinco tendencias clave: teletrabajo y flexibilidad laboral, sostenibilidad y economía verde, auge de la economía digital, desarrollo local y economías circulares, y salud y bienestar. Estas tendencias reflejan la necesidad de adaptarse a nuevas dinámicas laborales, como el teletrabajo, que facilita la conciliación de la vida laboral y personal, y la economía verde, que

ofrece nuevas oportunidades de empleo en sectores sostenibles (OCDE, 2022).

La sostenibilidad y el desarrollo local son cada vez más relevantes, promoviendo economías circulares que fomentan la reutilización de recursos y el crecimiento sostenible. Estas prácticas no solo son necesarias para combatir el cambio climático, sino que también impulsan la creación de empleo en sectores emergentes como las energías renovables y la gestión de residuos. Esto requiere un esfuerzo coordinado entre Gobiernos, empresas y comunidades para implementar políticas responsables y sostenibles (Baptista *et al.*, 2023).

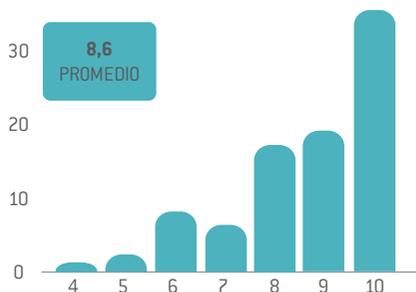
Por último, la tendencia hacia la salud y el bienestar, con énfasis en la salud mental y emocional, destaca la importancia de un enfoque integral del bienestar laboral. En un entorno cada vez más digitalizado y exigente, cuidar del bienestar de los trabajadores es esencial para asegurar una fuerza laboral productiva y satisfecha, lo cual es fundamental para la sostenibilidad y competitividad económica a largo plazo (OIT, 2023).

Gráfica 1. Principales tendencias del mercado laboral

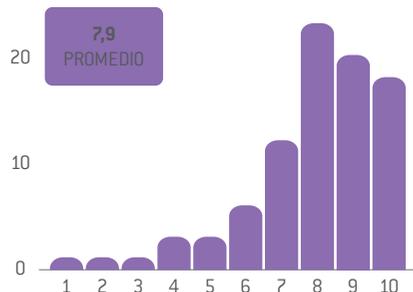


Los desafíos actuales del mercado laboral colombiano se relacionan con teletrabajo y flexibilidad laboral, sostenibilidad y economía verde, auge de la economía digital, desarrollo local y economías circulares, y salud, bienestar y cuidado de la población.

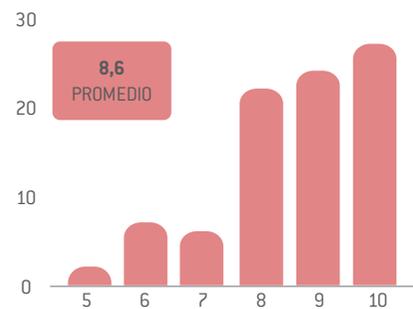
Teletrabajo y flexibilidad laboral



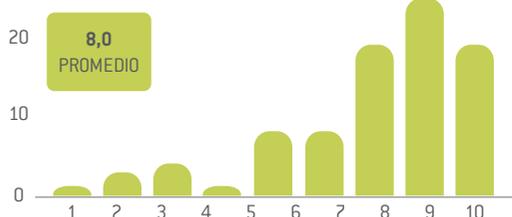
Sostenibilidad y economía verde



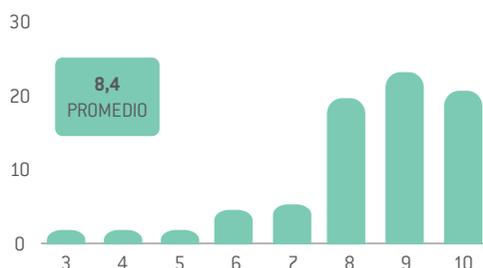
Auge de la economía digital



Desarrollo local y economías circulares



Salud, bienestar y cuidado de la población



Fuente: Encuesta de Tendencias Futuras del CPC, 2024.



EL ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

El envejecimiento poblacional se perfila como una de las tendencias más transformadoras para el mercado laboral en las próximas décadas. Este cambio demográfico, acelerado en los últimos años, tiene implicaciones profundas para la economía y el empleo. A medida que la población envejece, la proporción de personas en edad laboral disminuye, lo que podría afectar negativamente la productividad total y aumentar la presión sobre los sistemas de seguridad social y pensiones. Según proyecciones, la población en edad laboral en Colombia, que representó el 66,7 % en 2010, disminuirá a un 52,4 % para el año 2100, mientras que la proporción de personas mayores de 65 años se incrementará del 5,8 % en 2010 al 20,6 % en 2050 (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2024b). Este cambio estructural exige una revisión de las políticas laborales y económicas para adaptarse a la nueva realidad demográfica.

La evolución de los nacimientos en Colombia desde 2015 hasta 2024 refuerza la preocupación por el envejecimiento poblacional. Durante este periodo, se observa una tendencia sostenida de disminución en el número de nacidos vivos, con una caída particularmente marcada en 2024, en cuyos primeros cuatro meses se registraron 145.416 nacimientos, un 14,6 % menos que en el mismo periodo de 2023. Esta disminución acentúa el descenso general en la tasa de natalidad del país, lo cual podría estar influenciado por factores económicos, sociales y de salud pública, como el acceso a métodos anticonceptivos, cambios en las expectativas familiares y el impacto de la pandemia. El continuo descenso en la tasa de natalidad sugiere la necesidad de analizar y ajustar las políticas de planificación familiar y apoyo a la maternidad para mitigar los efectos negativos sobre la estructura demográfica futura.

Gráfica 2. Nacimientos en Colombia

En los primeros cuatro meses del año 2024 se registraron 145.416 nacidos vivos, lo que significó una caída de 14,6 % frente al mismo periodo de 2023.



Fuente: DANE – Estadísticas vitales.



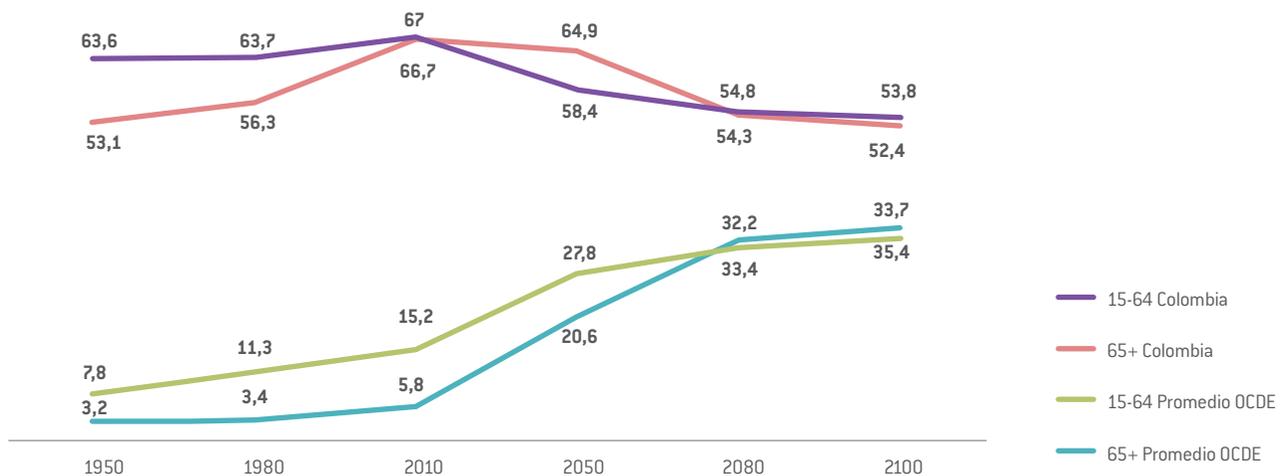
En Colombia se observa una tendencia decreciente en la proporción de la población en edad laboral (15-64 años), que alcanza un pico del 66,7 % en 2010 y se proyecta que disminuya al 52,4 % para el año 2100. Paralelamente, la proporción de personas mayores de 65 años muestra un aumento continuo, pasando del 3,2 % en 1950 al 20,6 % en 2050, y se prevé que alcanzará el 33,7 % para 2100. Estas tendencias reflejan un proceso de envejecimiento poblacional que conlleva importantes implicaciones para la sostenibilidad

económica y social del país, incluyendo la necesidad de adaptar las políticas públicas para enfrentar una reducción en la fuerza laboral y un aumento en la demanda de servicios de salud y pensiones. Comparativamente, los países de la OCDE presentan una proporción de población mayor más alta y estable, lo que sugiere que Colombia podría enfrentar retos aún mayores en las próximas décadas si no se implementan medidas adecuadas para mitigar los efectos del envejecimiento demográfico.

Gráfica 3. Proporción de la población entre los grupos etarios de 15 a 64 años y 65 años y más. Estimaciones y proyecciones 1950-2100



En Colombia, se estima que para 2100 la fuerza laboral se reducirá al 52,4 % de la población, mientras que la proporción de personas en vejez aumentará al 33,7 %.



Fuente: Naciones Unidas (2024).

AUTOMATIZACIÓN, ROBOTICA E IA

El mercado laboral colombiano enfrenta importantes desafíos, especialmente ante el avance de la tecnología y la IA, que están transformando la naturaleza del trabajo. La integración de estas herramientas presenta tanto oportunidades como retos que deben ser abordados para asegurar un crecimiento sostenible y equitativo. Así, aunque Colombia muestra un índice de madurez en IA de 53,2, superior al promedio regional de 42,6, existen debilidades en áreas clave como infraestructura y desarrollo de talento. Por ejemplo, el puntaje en el subindicador de cómputo es de 30,6, y la formación profesional en IA es deficiente, con un puntaje de 26,1

frente al promedio regional de 33,4. Además, la adopción de IA en empresas es baja (11,2), lo que indica que, a pesar de contar con un sólido marco de gobernanza, el involucramiento de la sociedad en el uso de estas tecnologías es casi nulo (Gráfica 4).

Se prevé que la IA tiene el potencial de triplicar la productividad y aumentar el producto interno bruto (PIB) en un 6,8 % en la próxima década, según un estudio de DuckerFrontier para Microsoft (Laboratoria, 2023). Sin embargo, también se pronostica que afecte aproximadamente el 23 % de los empleos globalmente en los próximos cinco años (Foro Económico Mundial [WEF], 2023).



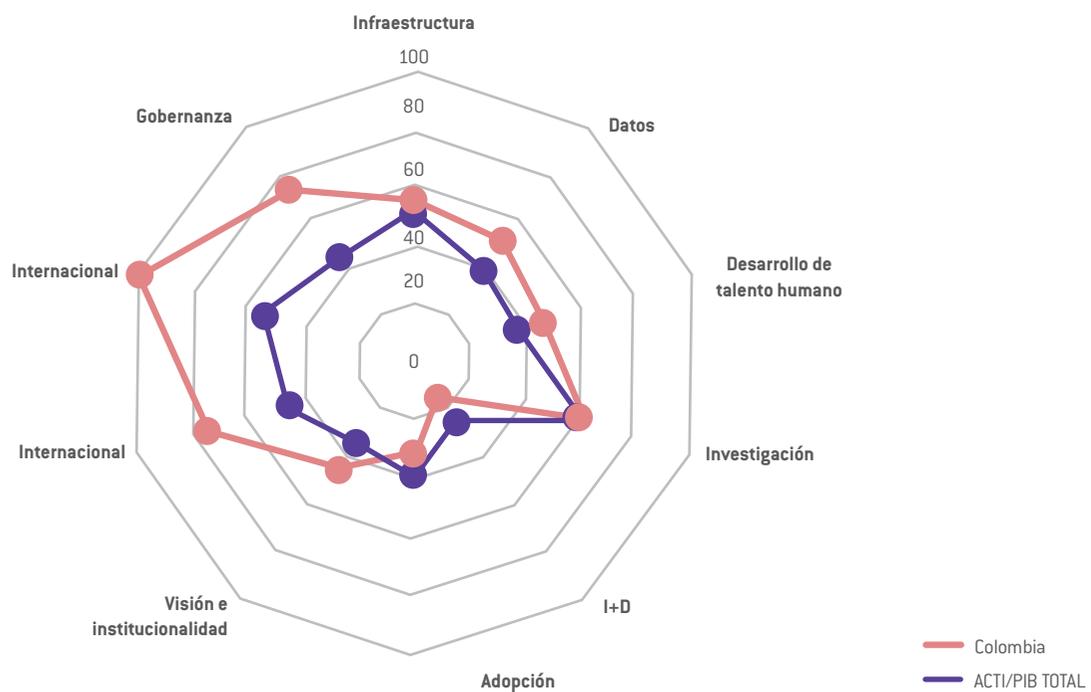
La automatización ha crecido en diversas industrias, impulsada por la necesidad de aumentar la eficiencia y reducir costos. Según McKinsey & Company (2017), hasta un 30 % de las actividades laborales actuales podrían automatizarse, lo que representa un cambio significativo en la estructura del trabajo y en los perfiles ocupacionales. Este proceso afecta a todas las ocupaciones. Concretamente en el ámbito industrial, esta tendencia ha transformado los niveles operativos, reempla-

zando o complementando tareas manuales con máquinas y sistemas automatizados. Por ejemplo, en plantas de manufactura, operarios que antes realizaban ensamblajes manuales ahora supervisan robots que ejecutan estas tareas con mayor eficiencia (Brynjolfsson y McAfee, 2014). De esta forma no solo incrementa la productividad, sino que permite a los trabajadores enfocarse en tareas de mayor valor añadido, como la supervisión y resolución de problemas.

Gráfica 4. Índice latinoamericano de IA, 2023



Colombia tiene un índice de madurez en IA de 53,2, superior al promedio regional de 42,6. Sin embargo, enfrenta debilidades en infraestructura y desarrollo de talento.



Fuente: Centro Nacional de Inteligencia Artificial [Cenia, 2023].

La automatización también ha cambiado los niveles de cualificación requeridos. Según la OIT (2019), los roles de nivel medio, antes centrados en habilidades técnicas, están siendo transformados por tecnologías avanzadas. Esto ha generado una creciente demanda de trabajadores con habilidades en programación, análisis de datos y gestión de sistemas automatizados, mientras disminuye la necesidad de habilidades manuales. Las empresas, conscientes de este cambio, están invirtiendo en formación continua para preparar a sus empleados para un entorno laboral en constante evolución.

El impacto de la automatización no se limita solo a los niveles operativos; también afecta roles de gestión y planificación. La implementación de herramientas de análisis de datos e IA permite a las empresas tomar decisiones más informadas (Davenport y Ronanki, 2018), lo cual exige que los líderes empresariales desarrollen habilidades en el manejo de tecnologías avanzadas y en la interpretación de datos, redefiniendo los niveles de cualificación en el entorno laboral actual.



El documento *Automatización del trabajo y desafíos para la inclusión laboral en América Latina*, de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal, 2023), analiza los impactos de la automatización en el mercado laboral de la región utilizando un enfoque basado en aprendizaje automático (machine learning) adaptado a las características locales. Para ello, emplea datos de encuestas del Programa para la Evaluación Internacional de las Competencias de los Adultos (*Programme for the International Assessment of Adult Competencies [PIAAC]*)¹ y de hogares y estima las probabilidades y los riesgos de automatización de los puestos de trabajo. De este modo se observa que la preocupación central es que las tecnologías emergentes podrían reemplazar parcial o completamente los trabajos tradicionalmente realizados por humanos, lo que implica importantes desafíos para la inclusión laboral y la equidad social.

Ahora bien, el impacto de la automatización varía significativamente entre sectores económicos. Industrias que dependen en gran medida de la mano de obra para tareas rutinarias, como la manufactura y el transporte, son particularmente vulnerables a los efectos de esta tendencia, experimentando una reducción en el empleo y una mayor sustitución de trabajo humano por tecnología. En contraste, sectores que requieren habilidades interpersonales y creativas, como los servicios personales y la cultura, muestran una mayor resistencia a estos cambios tecnológicos, destacando la necesidad de enfoques sectoriales específicos en la formulación de políticas laborales (Acemoglu *et al.*, 2024).

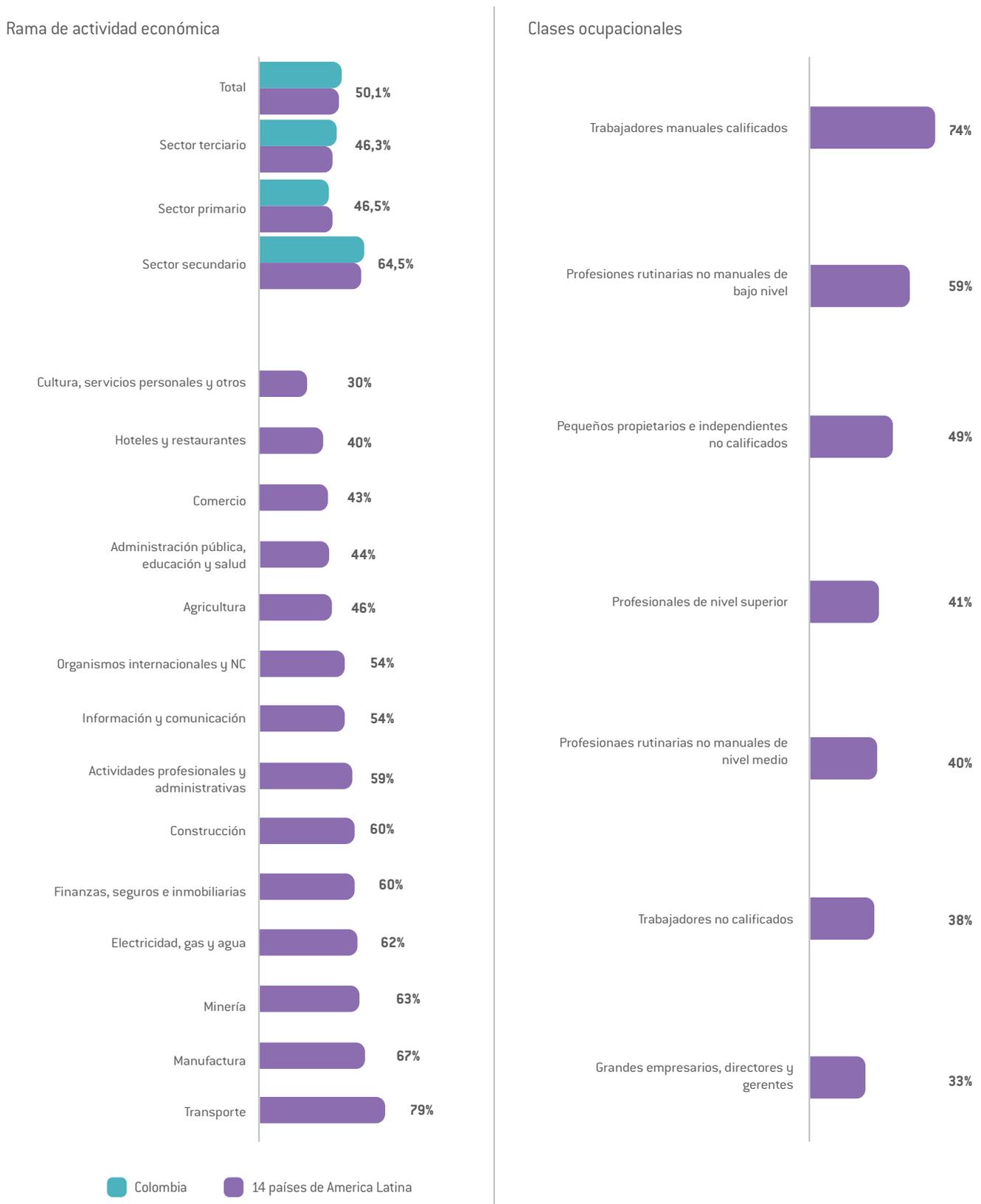
La Gráfica 5 presenta la probabilidad promedio de automatización en América Latina, segmentada por ramas de actividad económica y clases ocupacionales según el mencionado estudio de la Cepal (2023). En términos de actividad económica, el sector de transporte encabeza la lista con una probabilidad de automatización del 79 %, seguido de la manufactura y la minería con 67 % y 63 %, respectivamente. Estos renglones, que tradicionalmente han dependido de una gran cantidad de mano de obra, son muy susceptibles a la automatización debido a la introducción de tecnologías avanzadas. Por otro lado, sectores como cultura, servicios personales y otros muestran una menor probabilidad de automatización, con un 30 %, lo que indica una menor exposición a la sustitución tecnológica en áreas que requieren un mayor grado de habilidades interpersonales y creativas (Cepal, 2023).

En cuanto a las clases ocupacionales, los trabajadores manuales calificados tienen una alta probabilidad de ser reemplazados por máquinas, con un 74 %, lo que los convierte en el grupo más vulnerable. Por el contrario, grandes empresarias, directores y gerentes, así como profesionales de nivel superior, presentan probabilidades significativamente más bajas, con un 33 % y 41 %, respectivamente. Esto refleja la tendencia de que los roles que requieren toma de decisiones complejas, gestión de personas y habilidades cognitivas avanzadas están menos expuestos a la automatización. Se subraya la necesidad de estrategias que protejan a los trabajadores más vulnerables y promuevan la formación continua para mitigar el impacto de la automatización en América Latina.

1. El PIAAC es una iniciativa de la OCDE que evalúa las competencias clave de los adultos en áreas como la comprensión lectora, la resolución de problemas en entornos tecnológicos y las habilidades matemáticas. En el contexto del estudio sobre la automatización en América Latina, los datos de este programa se utilizaron para entender cómo las habilidades actuales de la fuerza laboral se alinean con las demandas de un mercado laboral cada vez más automatizado y cuáles son los riesgos de automatización en función de estas competencias.



Gráfica 5. América Latina (14 países): probabilidad promedio de automatización de los trabajadores de 15 años y más



Fuente: Encuesta PIAAC y Banco de Datos de Encuesta de Hogares (Badehog) de la Cepal.



De todos modos, cabe mencionar que la IA no solo está transformando trabajos de baja cualificación, sino también aquellos de alta especialización, como médicos, abogados y programadores. En medicina, la IA se usa para analizar grandes volúmenes de datos clínicos, ayudando en diagnósticos y reduciendo la necesidad de intervención humana en ciertas tareas (ITiSB, 2024). En el ámbito legal, esta herramienta realiza revisiones de documentos y análisis de casos, permitiendo a los abogados concentrarse en aspectos más estratégicos, aunque también plantea el riesgo de que algunas funciones sean completamente automatizadas (El Confidencial, 2024).

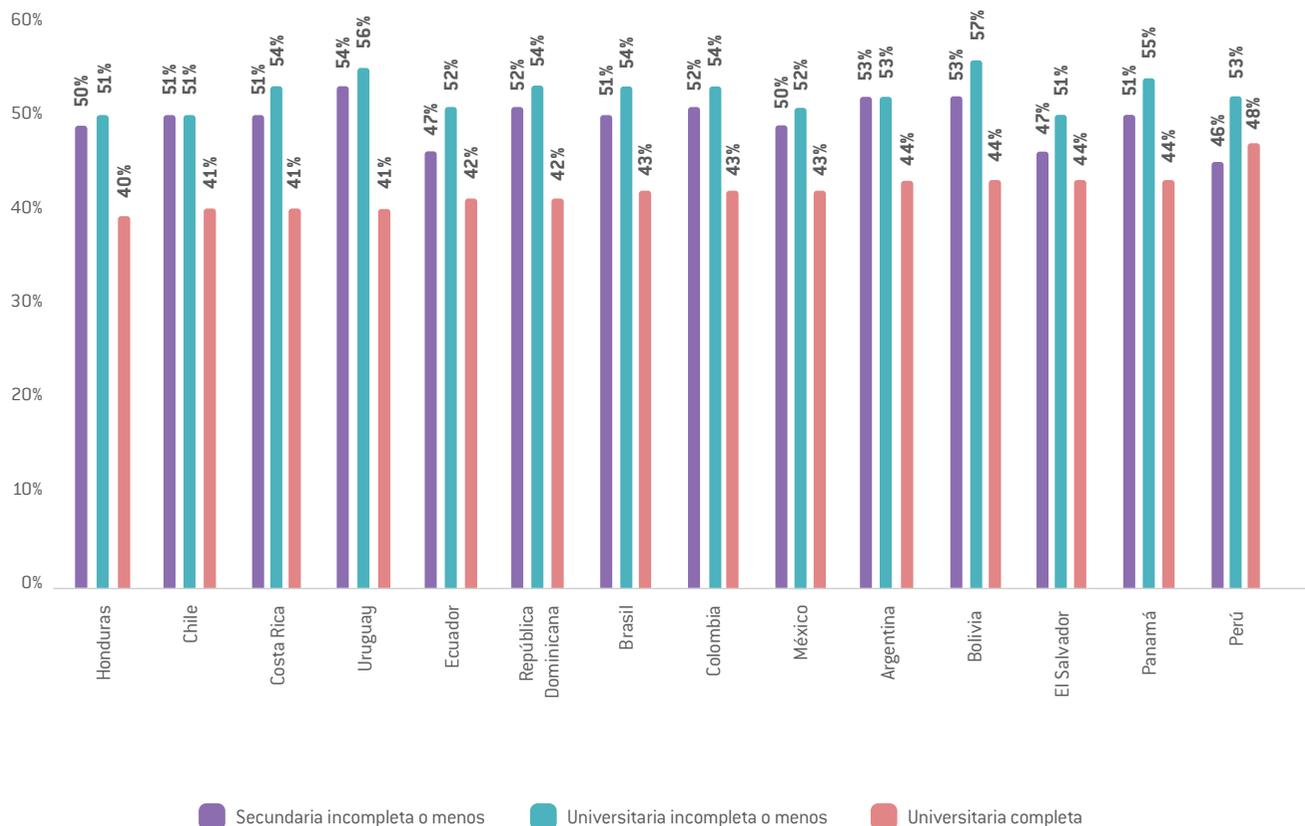
En programación, herramientas de IA están facilitando la escritura de código y la depuración de software, lo que podría reducir la demanda de programadores para tareas rutinarias. Así, al realizar dichas tareas con mayor rapidez, los sistemas de IA dejan a los programadores la responsabilidad de abordar desafíos más complejos y creativos (Mailchimp, 2023). Ahora bien, a pesar de liberar a los profesionales de tareas mundanas, la automatización también

exige que estos se adapten y adquieran nuevas habilidades para mantenerse relevantes en un mercado en constante evolución.

Los trabajadores con menor nivel educativo, específicamente aquellos con secundaria incompleta o menos, tienen una mayor probabilidad de ver sus empleos automatizados. Este riesgo disminuye a medida que aumenta el nivel educativo, siendo menor para quienes poseen educación universitaria completa. Este patrón se mantiene constante en todos los países analizados, lo que subraya la relación directa entre el nivel educativo y la vulnerabilidad frente a la automatización.

La vulnerabilidad de los trabajadores con menor nivel educativo de cara a la automatización resalta la urgencia de políticas educativas que promuevan la formación continua y el desarrollo de competencias tecnológicas avanzadas. De hecho, aunque los profesionales con educación universitaria completa enfrentan un menor riesgo de automatización, no están exentos de este fenómeno, lo que subraya la necesidad de una constante adaptación a los avances tecnológicos.

Gráfica 6. Probabilidad promedio de automatización por nivel educacional de los trabajadores de 15 años y más



Fuente: Encuesta PIAAC y Badehog.



En el campo médico, los avances tecnológicos han impulsado transformaciones significativas, entre las que se destaca la telecirugía, que posibilita la ejecución de procedimientos quirúrgicos a distancia mediante la robótica y la conectividad 5G. Este desarrollo no solo elimina barreras geográficas, sino que también exige una actualización constante de las competencias médicas para asegurar las máximas eficiencia y precisión en intervenciones complejas. Además, esta modalidad facilita la colaboración internacional, enriqueciendo la práctica médica a través del intercambio de conocimiento y experiencias, lo que contribuye a mejorar la atención global.

En las industrias creativas, la IA ha revolucionado la producción artística al replicar con alta precisión técnicas humanas, lo que ha desafiado el concepto tradicional de autoría y creatividad. En el ámbito cinematográfico, la captura de movimiento y los algoritmos de IA han transformado la producción al permitir la creación de personajes digitales y la sustitución parcial de actores, reduciendo la dependencia del talento humano en ciertas áreas. Estas innovaciones están redefiniendo tanto las habilidades necesarias como la naturaleza de la producción artística, mientras amplían las posibilidades de interacción en las experiencias de entretenimiento.

En suma, la robótica y la IA están remodelando el mercado laboral en todos sus niveles, impactando tanto empleos de baja cualificación como roles altamente especializados. Esto requiere que los trabajadores desarrollen habilidades digitales y participen en formación continua para mantenerse competitivos. En Colombia,

aunque muchos empleados han sido expuestos a herramientas de IA, una minoría las utiliza regularmente, lo que evidencia una brecha significativa en competencias digitales que limita el acceso a nuevas oportunidades y afecta la competitividad empresarial en el contexto global.

Los avances tecnológicos han generado nuevas tareas que demandan competencias técnicas avanzadas, creando oportunidades para trabajadores con formación especializada. No obstante, quienes no logran adaptarse rápidamente enfrentan el riesgo de ser desplazados, acentuando la polarización del mercado laboral. La automatización ha beneficiado a los empleados altamente cualificados, mientras ha reducido las oportunidades para aquellos en ocupaciones más vulnerables a ser automatizadas, exacerbando así las desigualdades salariales y laborales.

Para mitigar los efectos adversos de la automatización, es crucial implementar políticas educativas que promuevan la formación continua y el desarrollo de competencias tecnológicas. La colaboración entre Gobiernos, instituciones educativas y el sector privado es esencial para diseñar programas formativos que respondan a las demandas del mercado laboral emergente. En definitiva, aunque la automatización puede eliminar ciertos empleos, también abre nuevas oportunidades en sectores innovadores. Las empresas deben adoptar una mentalidad proactiva e invertir en la capacitación de su personal para mejorar su competitividad y fomentar un desarrollo económico más inclusivo (Acemoglu *et al.*, 2024).

CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático se presenta como uno de los mayores desafíos del siglo XXI, impactando de manera significativa en el mercado laboral colombiano. Fenómenos climáticos extremos, como sequías e inundaciones, amenazan la economía y el empleo, especialmente en sectores clave como la agricultura, la pesca y el turismo. Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente, 2022), se estima que el cambio climático podría reducir la producción agrícola en un 30 % para 2030, afectando directamente el empleo rural y aumentando la migración hacia las ciudades, donde la competencia por trabajo ya es intensa. Además, el incremento en la frecuencia de desastres naturales puede destruir infraestructuras y agravar la vulnerabilidad de los trabajadores, sobre todo en el sector informal, donde la protección social es escasa.

A pesar de estos retos, el cambio climático también abre oportunidades en el mercado laboral. La transición hacia una

economía sostenible generará nuevos empleos en áreas como energías renovables y gestión de residuos. Un estudio de la OIT (2021) estima que esta transición podría crear hasta 24 millones de empleos a nivel global para 2030. En Colombia, la creciente demanda de habilidades relacionadas con la sostenibilidad y la innovación es evidente. Según ManpowerGroup (2024b), el 70 % de los empleadores están buscando talento verde, destacando la energía y los servicios públicos como los sectores con mayor intención de contratación.

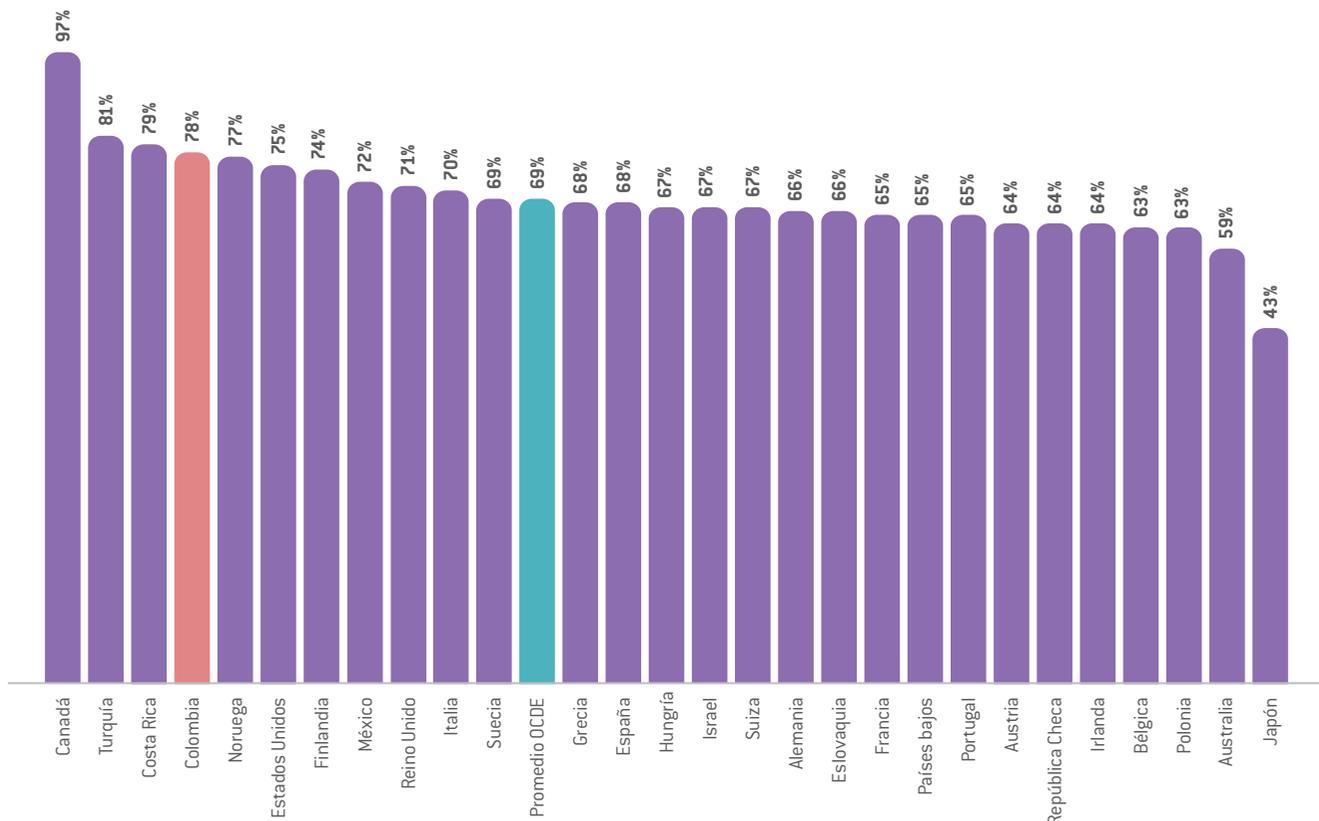
La brecha de confianza entre trabajadores y empleadores sobre el compromiso con la transición verde es notable. Aunque el 66 % de los trabajadores están listos para el cambio, solo la mitad confía en la disposición de sus empleadores. Esta situación resalta la necesidad de políticas que promuevan la capacitación e inclusión laboral, asegurando que todos puedan beneficiarse de un futuro más sostenible.



Gráfica 7. Porcentaje de empleadores que actualmente están o planean reclutar para trabajos y habilidades verdes



En Colombia, la demanda de habilidades en sostenibilidad e innovación está en aumento. El 70 % de los empleadores buscan talento verde.



Fuente: ManpowerGroup (2024a).

El Global Green Skills Report 2023 (LinkedIn, 2023a) indica que, en Colombia, el 10 % del talento verde se concentra en la industria financiera, superando el promedio global del 6,8 %. Sin embargo, la brecha de género en el sector de energías renovables es preocupante. Aunque la participación femenina ha aumentado del 27,3 % en 2018 al 29,8 % en 2023, sigue siendo baja. En comparación, Perú tiene un 41,5 % de mujeres fundadoras en energías renovables, mientras que en Colombia es del 31,9 %. Esto subraya la necesidad de fomentar la inclusión de mujeres en sectores clave para enfrentar la crisis climática, que requiere creatividad e innovación.

Para abordar estos desafíos, es fundamental invertir en educación y capacitación en habilidades verdes, lo que no solo mejorará la empleabilidad, sino que también aumentará la competitividad del país en un mercado global enfocado en la sostenibilidad (Ministerio de Educación Nacional [Mineducación], 2023). Asimismo,

el Gobierno debe implementar políticas que incentiven prácticas sostenibles y fortalezcan la protección social para trabajadores en sectores vulnerables. La colaboración entre los sectores público y privado y la sociedad civil es esencial para fomentar la innovación y crear un marco que apoye la sostenibilidad.

El cambio climático, aunque desafiante, también ofrece oportunidades para empleos sostenibles y el desarrollo de habilidades innovadoras. Al reconocer estos problemas y trabajar en conjunto para implementar políticas que promuevan la sostenibilidad, Colombia puede construir un mercado laboral más resiliente y productivo. La clave será la disposición de todos los actores involucrados para adaptarse a los cambios y colaborar en la creación de un entorno laboral que no solo responda a las necesidades económicas, sino que también contribuya a la protección del medio ambiente.



RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Fomentar la educación y la capacitación en habilidades digitales y verdes en Colombia

Para promover la educación y la capacitación en habilidades digitales y verdes en Colombia, es esencial establecer una sinergia efectiva entre el sector público y el privado. El Gobierno debe actualizar los currículos educativos, integrando competencias digitales y ambientales desde los niveles básicos hasta la educación superior. Es crucial que se capacite a los docentes en estos ámbitos, e implementar programas piloto que combinen teoría y práctica, los cuales servirían como referentes para su aplicación a nivel nacional.

Las alianzas entre el Gobierno, universidades y empresas son vitales para desarrollar programas de formación técnica y profesional alineados con las necesidades del mercado laboral. Estos acuerdos deben incluir certificaciones en habilidades digitales avanzadas y sostenibilidad, diseñadas en conjunto con el sector privado. Además, la participación empresarial mediante pasantías, prácticas y mentorías puede acelerar la inserción laboral en sectores tecnológicos y verdes.

Para garantizar la efectividad de estas iniciativas, es imprescindible mejorar la infraestructura tecnológica, especialmente en áreas rurales. El acceso a internet de alta velocidad y dispositivos tecnológicos es fundamental para la participación en programas formativos. Asimismo, el Gobierno podría ofrecer incentivos fiscales a las empresas que inviertan en la capacitación de su personal, promoviendo una cultura de aprendizaje continuo y preparación frente a los desafíos futuros.

Estas acciones deben estar en concordancia con el Plan Nacional de Negocios Verdes (PNNV), que desde 2014 ha impulsado la creación de herramientas e incentivos para promover negocios con impacto ambiental positivo. Al integrar la actualización de habilidades dentro de esta estrategia, se fortalecerá el ecosistema de negocios verdes y se facilitará una transición equitativa hacia una economía sostenible en Colombia.



Adopción integral de las tecnologías de IA

Para impulsar la adopción de tecnologías de IA en el mercado laboral colombiano, es indispensable implementar un proceso continuo de evaluación basado en modelos exitosos internacionales. En Estados Unidos, el AI Now Institute (2023) realiza investigaciones anuales que analizan el impacto de la IA en el trabajo y la sociedad, generando recomendaciones fundamentadas en evidencia. En el Reino Unido, el Office for AI (The Economist, 2023) adapta estrategias gubernamentales basadas en evaluaciones periódicas del impacto de la IA en distintos sectores. Canadá sigue un enfoque similar a través de su Estrategia Pan-Canadiense de IA, con estudios continuos que guían políticas de adaptación laboral (National Research Council Canada [NRC], 2022), mientras en Alemania examina los efectos de la IA en la industria y el empleo, proporcionando recomendaciones para la transformación de la fuerza laboral (Tatsachen über Deutschland, s. f.). Singapur, por su parte, emplea evaluaciones del impacto de la IA para diseñar programas de formación adaptados (Martínez-Comesaña *et al.*, 2023).

Aplicar un esquema de evaluación continua en Colombia permitiría ajustar de manera flexible la integración de la IA en el mercado laboral. Este enfoque, basado en la recopilación y análisis de datos, facilitaría una transición laboral equitativa y sostenible, y fortalecería la capacidad del país para gestionar los cambios tecnológicos, garantizando que los trabajadores adquieran las habilidades necesarias para enfrentar los desafíos asociados a la IA.

Asimismo, es esencial fortalecer las políticas públicas en torno al uso de datos, como el Plan Nacional de Infraestructura de Datos y el Modelo de Gobernanza de Infraestructura de Datos (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MinTIC], 2022). Estas iniciativas deben complementarse con un aumento en la capacidad de almacenamiento y procesamiento mediante el desarrollo de centros de datos y la adopción de la computación en la nube, lo que aseguraría una infraestructura robusta para el crecimiento de la IA en diversos sectores, promoviendo un desarrollo tecnológico sostenible para toda la sociedad.



Potenciar el liderazgo del sector financiero en habilidades verdes en Colombia

En Colombia, el 10 % del talento verde se concentra en la industria financiera, superando el promedio global del 6,8 % (LinkedIn, 2023b). Esta ventaja representa una oportunidad estratégica para consolidar al sector financiero como líder en sostenibilidad. Con el fin de potenciar este rol, es esencial fomentar el desarrollo de competencias verdes dentro del sector, lo que permitiría convertirlo en un referente y ejemplo para otras industrias en su transición hacia la sostenibilidad.

Una estrategia clave es la creación de alianzas entre instituciones internacionales, los sectores público y privado y universidades dirigidas al desarrollo de programas de formación adaptados a

las necesidades del sector financiero. Estos programas deben integrar competencias en sostenibilidad y finanzas verdes, mediante currículos especializados y la oferta de cursos de actualización profesional (OIT, 2021).

Finalmente, el sector financiero debe asumir un rol proactivo en la adopción de prácticas sostenibles, no solo para fortalecer su posición, sino también para inspirar a otros sectores a seguir este camino. De este modo dicho segmento puede contribuir al desarrollo de habilidades verdes y a una economía más sostenible (Mineducación, 2023).

Marco legal para la formación dual a partir de la educación media

Para implementar de manera efectiva un sistema de educación dual en Colombia desde la educación media, es fundamental superar las barreras normativas existentes. La inclusión de la modalidad dual en la Ley General de Educación crearía un marco regulatorio que definiría claramente los roles de las instituciones educativas y las empresas, facilitando así la combinación de formación teórica y práctica que caracteriza este modelo, y mejorando la transición al mercado laboral.

Las alianzas público-privadas resultan clave para desarrollar currículos adaptados a las demandas del mercado laboral actual. Estas colaboraciones permitirían diseñar programas de formación más pertinentes, alineados con un marco de competencias

nacionales y regionales. Por lo tanto, es necesario flexibilizar los requisitos normativos para ampliar la oferta de programas duales, otorgando mayor autonomía a las instituciones educativas.

Adicionalmente, se requiere fortalecer la infraestructura educativa y capacitar tanto a docentes como a tutores empresariales. Un sistema de monitoreo y evaluación constante garantizaría que los programas duales se ajusten a las dinámicas del mercado laboral, optimizando su impacto en la empleabilidad de los estudiantes.

Finalmente, la extensión del Decreto 1330 de 2019 a la educación media, con regulaciones específicas y estrategias de articulación educativa, mejoraría la relevancia y calidad de la formación dual, impulsando el desarrollo económico y la empleabilidad en Colombia.



3

PRINCIPALES PROBLEMAS DEL MERCADO LABORAL

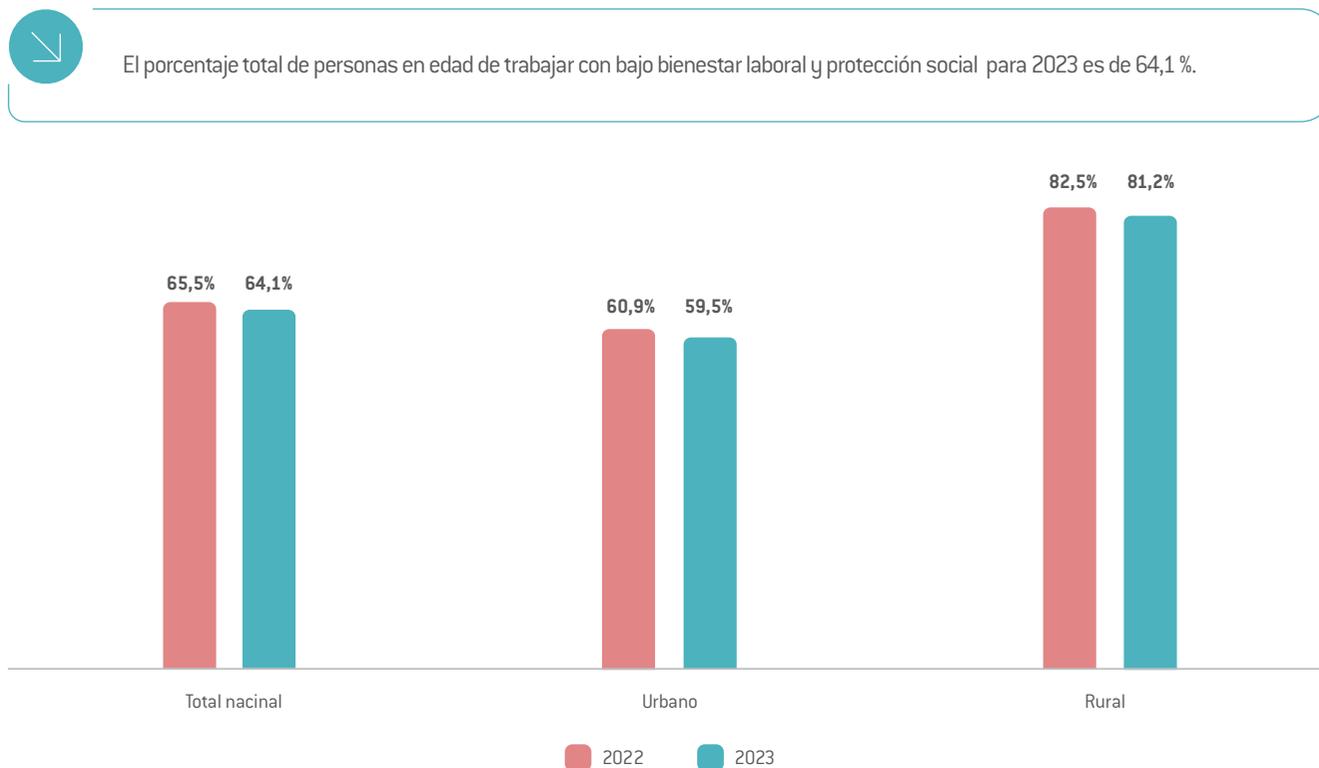
Para asegurar un futuro próspero, es crucial que el mercado laboral colombiano enfrente los desafíos estructurales que limitan su desarrollo, tales como el desempleo, la alta informalidad, la baja productividad y la rigidez en la regulación de contratación y despido. Superar estos obstáculos es vital para impulsar el crecimiento económico, mejorar la generación de ingresos y asegurar la estabilidad laboral, elementos fundamentales para el desarrollo socioeconómico del país.

En 2023, el CPC presentó el índice de calidad laboral², que tiene como objetivo identificar las privaciones que afectan a la población en edad de trabajar (PET) utilizando 22 variables clave. Este indicador ofrece una visión integral de la calidad del mercado laboral, reconociendo que el trabajo ocupa una parte sustancial del tiempo

de vida de las personas³. No se trata únicamente de evaluar la calidad del empleo actual, sino también de asegurar condiciones de seguridad y bienestar para quienes pierden su empleo, así como para aquellos que, debido a su edad, ya no pueden o no deben trabajar. Esta visión más holística busca garantizar un entorno laboral que promueva tanto la estabilidad como la protección social a lo largo de las diferentes etapas de la vida laboral.

Los resultados de 2023 evidenciaron que el 64 % de la población en áreas urbanas y el 81 % en áreas rurales sufren de bajo bienestar laboral y de protección social, lo que subraya profundas disparidades y la necesidad urgente de políticas públicas que promuevan empleos de calidad y reduzcan la vulnerabilidad la población económicamente activa (CPC, 2023).

Gráfica 8. Porcentaje de personas con bajo bienestar laboral y de protección social



Cálculos: CPC, con base en la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) 2022-2023.

2. Dados los comentarios recibidos en diferentes mesas de expertos el nombre del indicador cambio a Índice de Bienestar Laboral y Protección Social (IBLPS)

3. En el anexo de este capítulo se encontrarán los resultados del Índice de Bienestar Laboral y Protección Social (IBLPS).



A continuación, enunciamos las principales problemáticas que sufre el mercado laboral.

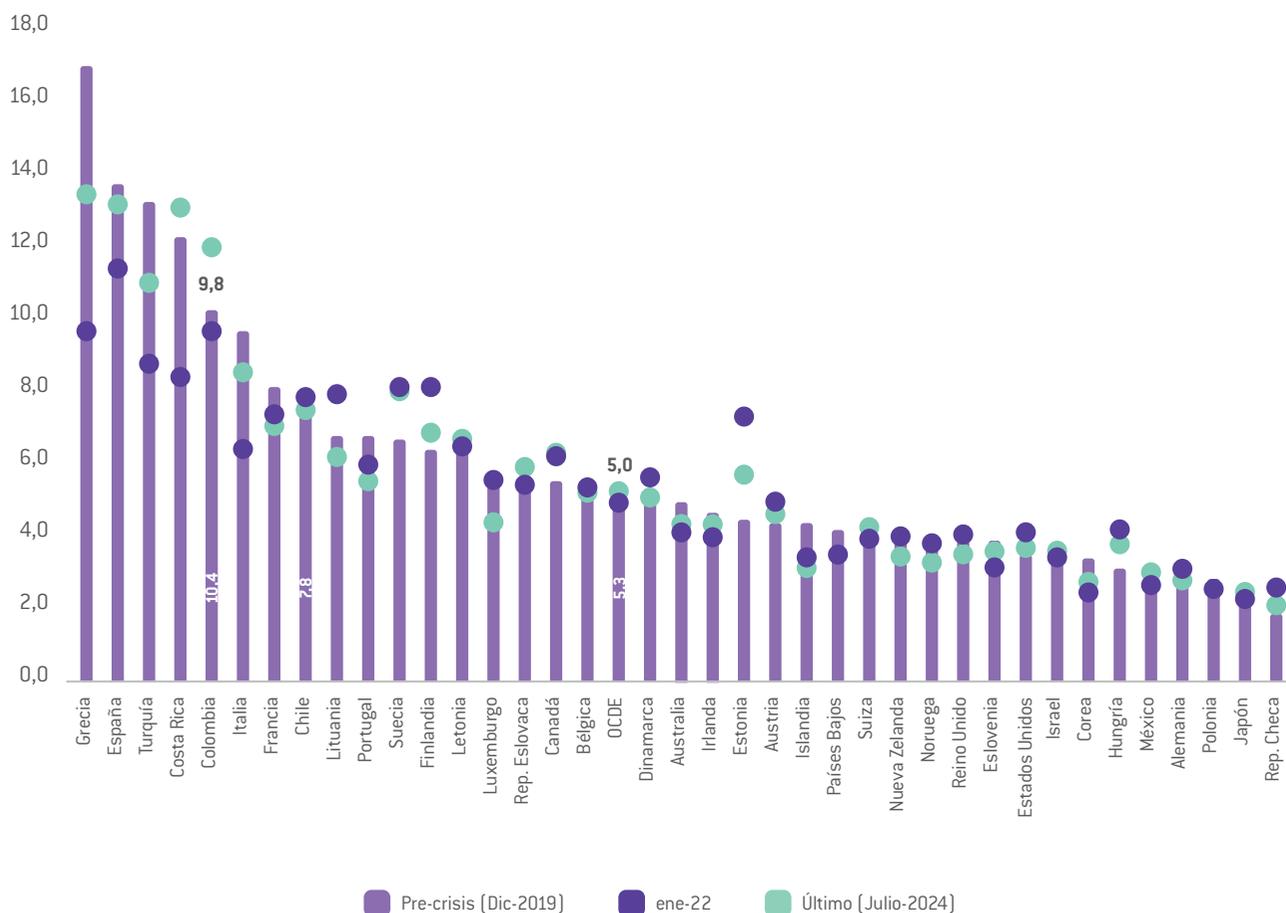
→ ALTAS TASAS DE DESEMPLEO

Colombia enfrenta un desafío persistente en su mercado laboral, con una tasa de desempleo que, aunque ha mostrado cierta mejoría, se mantiene elevada en comparación con otros países de la OCDE. Así, si bien en mayo de 2024 fue del 10,0 %, menor al 12,2 % registrado en enero de 2022, sigue situando al país entre aquellos de mayor desempleo dentro de la OCDE, solo superado por Grecia y España. Esto

refleja las dificultades estructurales del mercado laboral colombiano, que aún lucha por reducir el desempleo a niveles comparables con los de las economías más desarrolladas. Mientras países como Chile y México han logrado mantener tasas de desempleo por debajo del 9 %, Colombia sigue enfrentando un mercado laboral frágil, marcado por altos niveles de informalidad y una recuperación económica lenta.

Gráfica 9. Tasa de desempleo. OCDE

Colombia sigue situándose entre los de mayor desempleo dentro de la OCDE.



Fuente: OCDE (2024b).



La comparación con otros países de la OCDE resalta la necesidad urgente de reformas estructurales en el mercado laboral colombiano. No basta con crear más empleos; es necesario que estos empleos sean formales y sostenibles para mejorar la competitividad del país. Además, esta situación subraya la importancia de políticas públicas que promuevan la inclusión laboral y reduzcan las desigualdades. A lo largo de los últimos años, la tasa de desempleo ha mostrado fluctuaciones significativas, especialmente con el impacto de la pandemia de COVID-19, que llevó la tasa de desempleo femenina a un pico del 25,2 % en 2020. Aunque la situación ha mejorado, con una tasa de desempleo femenina del 15,0 % en el primer trimestre de 2024, sigue existiendo una notable brecha de género, dado que la tasa de desempleo masculino fue del 9,6 %.

Esta disparidad entre géneros refleja la mayor vulnerabilidad de las mujeres en el mercado laboral colombiano, quienes no solo enfrentan mayores barreras para acceder a un empleo, sino que también son más propensas a perderlo en tiempos de crisis. La persistente diferencia en las tasas de desempleo entre hombres y mujeres pone de manifiesto la necesidad de implementar políticas públicas que promuevan la equidad de género en el empleo,

tanto en términos de acceso como de estabilidad laboral. A pesar de las mejoras recientes, las mujeres siguen siendo las más afectadas por la falta de oportunidades, especialmente en las regiones periféricas, donde el acceso al empleo es aún más limitado. Estas brechas resaltan la urgencia de crear condiciones favorables para la inclusión laboral de las mujeres, en particular en sectores donde están subrepresentadas.

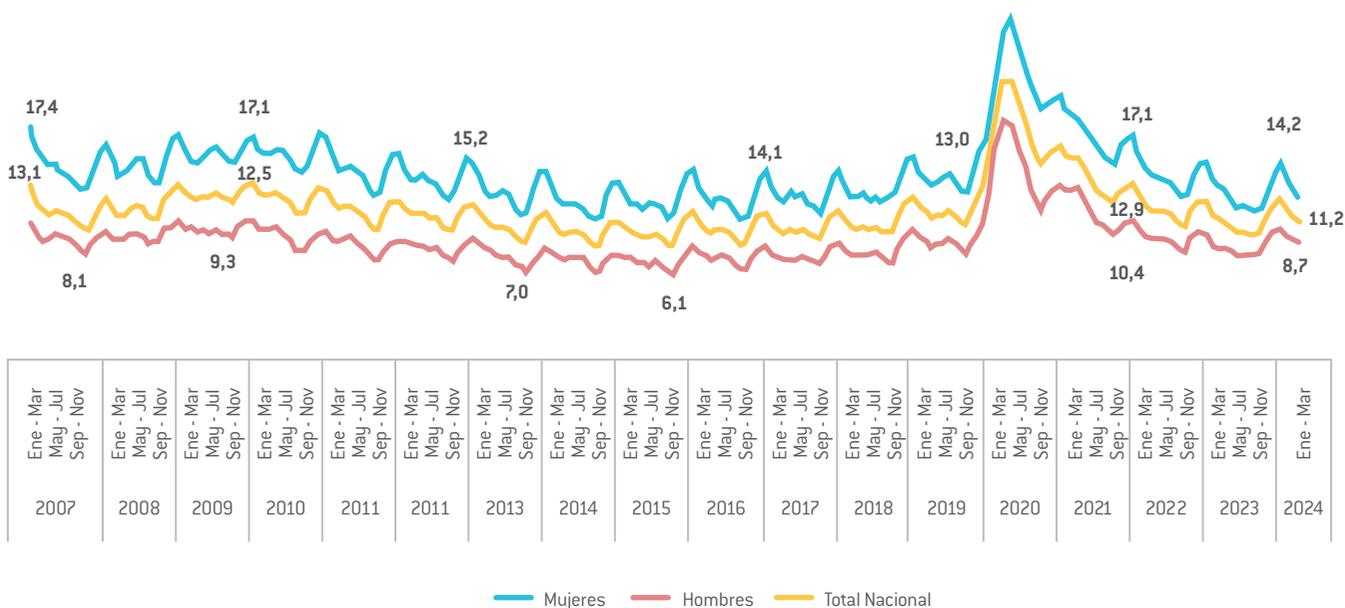
El desempleo en Colombia se mantiene en torno al 10 %, lo que perpetúa la pobreza y la desigualdad social, especialmente entre mujeres y jóvenes. En junio de 2024, la tasa de desempleo femenino alcanzó el 12,9 %, significativamente por encima de la tasa nacional del 10,3 %. En regiones como Quibdó y Riohacha, donde el desempleo es aún más elevado, las mujeres enfrentan barreras todavía mayores para ingresar al mercado laboral. La persistencia de estas brechas de género y la elevada tasa de desempleo en general subrayan la importancia de una acción coordinada y decidida para construir un mercado laboral más inclusivo y equitativo en Colombia. La implementación de políticas efectivas que fortalezcan la equidad de género y mejoren la estabilidad laboral es crucial para superar estos desafíos y promover un desarrollo económico sostenible.

Gráfica 10. Tasas de desempleo y ocupación



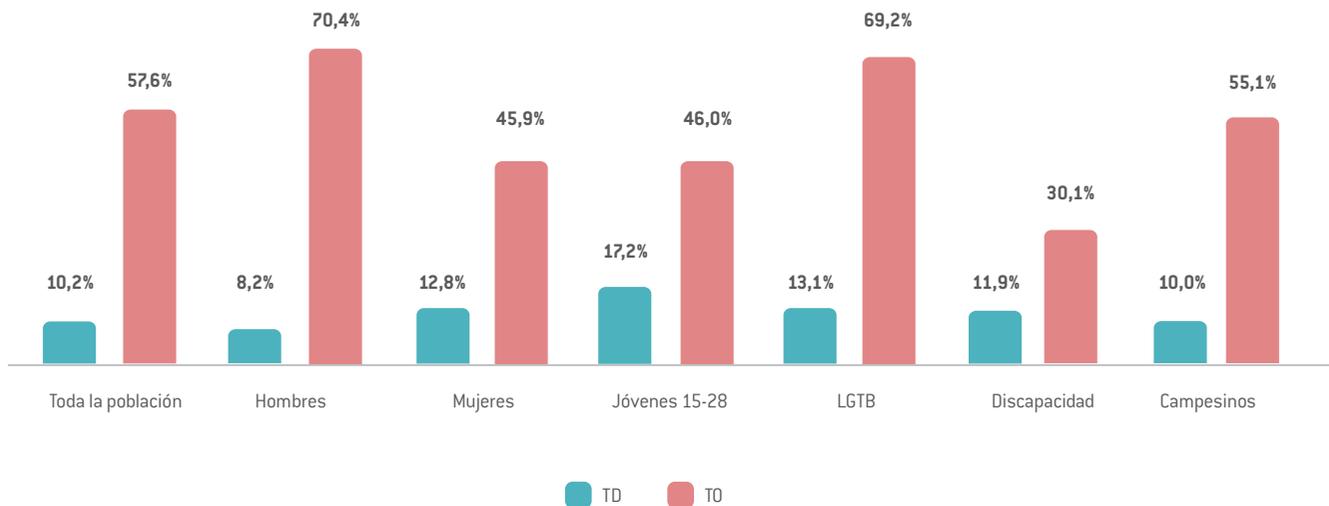
La tasa de desempleo femenina siempre ha sido superior a la tasa total nacional, mostrando una notable brecha de género. En el primer trimestre de 2024 las mujeres tenían una tasa de desempleo del 15,0 %, y la tasa de desempleo masculino fue del 9,6 %.

a. Tasa de desempleo histórica por sexo y total nacional





b. Tasa de desempleo y ocupación por grupos para 2023



Fuente: GEIH 2017-2024 y cálculos propios CPC con base en GEIH 2023.

Las tasas de desempleo son más altas entre los grupos más vulnerables, como los jóvenes de 15 a 28 años (17,2%), las personas LGTB (13,1%) y aquellos con alguna discapacidad (11,9%), en comparación con la tasa promedio de la población total (10,2%). Este fenómeno puede atribuirse a factores como la discriminación, la falta de oportunidades educativas y laborales, y la inadecuada adaptación del mercado laboral a las necesidades de estos grupos, lo cual limita su inclusión y su participación efectiva en el mercado de trabajo. La alta tasa de desempleo en estos segmentos evidencia la necesidad de políticas públicas que promuevan la igualdad de oportunidades, la inclusión laboral y la eliminación de barreras que impiden el acceso equitativo al empleo.

Por otro lado, la tasa de ocupación también varía considerablemente entre los grupos analizados. Por ejemplo, los hombres presentan una tasa de ocupación del 70,4%, significativamente superior al 45,9% de las mujeres, lo que refleja una desigualdad de género persistente en el mercado laboral colombiano. Los jóvenes (46,0%) y las personas con discapacidad (30,1%) también muestran tasas de ocupación más bajas, lo que sugiere que, además del desempleo, existe una menor integración de estos grupos en el empleo formal y remunerado. Este escenario subraya la necesidad de intervenciones dirigidas a fomentar la equidad de género y a promover programas de capacitación y empleabilidad para jóvenes y personas con discapacidad, con el fin de mejorar su acceso al empleo y su participación en la economía formal. La implementación de políticas inclusivas y la eliminación de prácticas discriminatorias son esenciales para asegurar un mercado laboral más equitativo y justo.

Adicionalmente, las mujeres dedican menos tiempo al trabajo remunerado que los hombres (8 horas y 57 minutos frente a 9 horas y 13 minutos), pero más al trabajo no remunerado, como las labores domésticas (7 horas y 44 minutos frente a 3 horas y 19 minutos para los hombres). Esta carga desproporcionada de trabajo no remunerado limita su participación en el mercado laboral formal y restringe su acceso a oportunidades económicas, perpetuando ciclos de pobreza y desigualdad. El hecho de que el 88% de las personas inactivas dedicadas exclusivamente a los oficios del hogar sean mujeres subraya esta desigualdad, contribuyendo a una dependencia económica y limitando su capacidad para alcanzar la independencia financiera (UN Women, 2021).

Las desigualdades en la distribución del trabajo remunerado y no remunerado tienen un impacto considerable en el mercado laboral, perpetuando la inequidad de género. La carga desproporcionada de trabajo no remunerado que recae sobre las mujeres restringe su participación en empleos formales, limitando su capacidad para generar ingresos y acumular capital humano. Esta situación no solo reduce la autonomía económica de las mujeres, sino que también afecta la productividad y competitividad general del mercado laboral al subutilizar su talento. La sobrecarga de trabajo doméstico sin compensación económica crea un círculo vicioso de pobreza y dependencia, acentuando las disparidades salariales y la segregación ocupacional. Por ello, es esencial implementar políticas que promuevan la igualdad de género y la corresponsabilidad en las tareas del hogar, incentivando la participación equitativa de hombres y mujeres en todas las áreas del mercado laboral y educativo.



La baja participación económica y educativa de las mujeres jóvenes en Colombia tiene serias repercusiones para el desarrollo económico y la cohesión social del país. Para reducir estas desigualdades, es crucial no solo generar oportunidades laborales y educativas, sino también fomentar la corresponsabilidad en las

tareas domésticas y facilitar la conciliación entre la vida laboral y familiar. Promover estos cambios permitiría una mayor inclusión de las mujeres en el mercado laboral, contribuyendo al crecimiento económico y a la construcción de una sociedad más equitativa [Banco Mundial, 2024c; Cepal, 2022; OCDE, 2023c].

Gráfica 11. Inequidad laboral en las mujeres

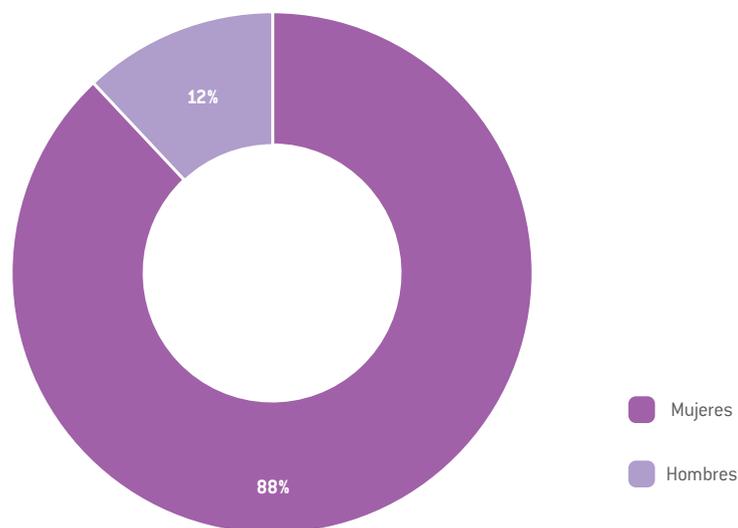


Los resultados de la ENUT muestran que las mujeres incrementaron el tiempo de trabajo no remunerado diario a 7 horas y 44 minutos. Además, el 88 % de mujeres inactivas se dedican exclusivamente a los oficios del hogar, lo que muestra el limitado acceso a oportunidades laborales formales y a la independencia económica.

a. Tiempo diario promedio (hh:mm) en grandes grupos de actividades.



b. Porcentaje de personas inactivas que se dedican a oficios del hogar



Fuente: Encuesta Nacional de Uso del Tiempo (ENUT) 2016/2017-2020/2021. Cálculos: CPC con base en GEIH 2023.



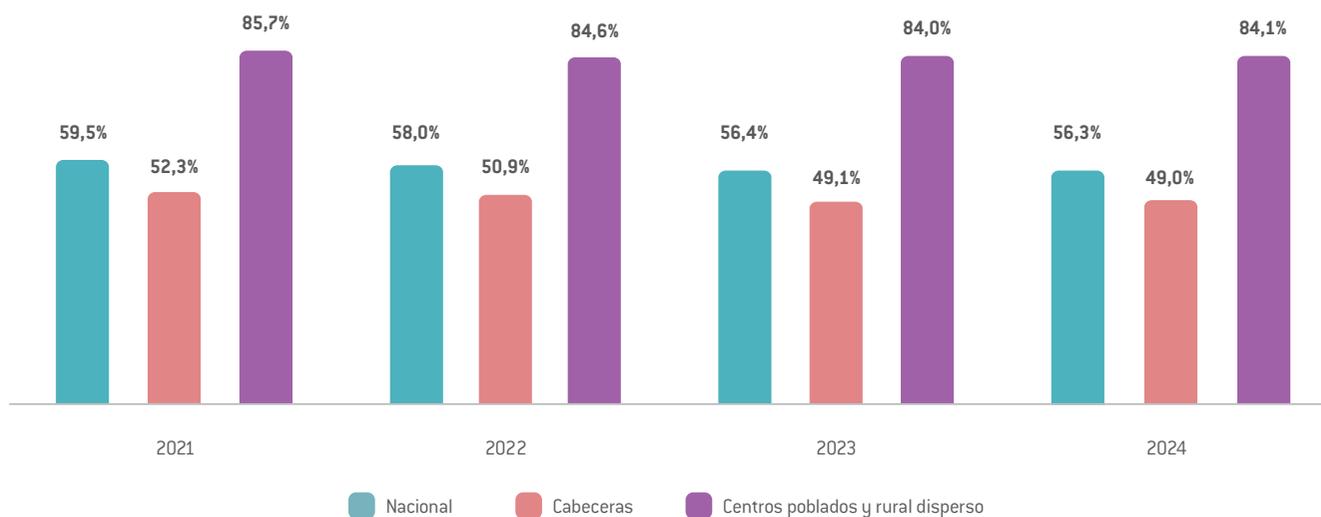
→ INFORMALIDAD LABORAL

La informalidad laboral en Colombia representa un desafío crítico que afecta tanto a la fuerza de trabajo como a la economía en general. Este fenómeno se manifiesta en dos formas: la informalidad de subsistencia, asociada a bajos niveles de calificación y productividad, y la informalidad inducida, resultado de un marco regulatorio que desincentiva el empleo formal. Esta dualidad crea un mercado laboral segmentado, donde la flexibilidad del sector informal contrasta con las rigideces del empleo formal.

En 2023 el 56 % de los trabajadores eran informales, y en las áreas rurales, el 84 %, es decir, aproximadamente 12,9 millones de personas (DANE, 2023b). La informalidad limita el acceso a beneficios sociales, y el 86 % de los trabajadores informales gana menos de un salario mínimo, lo que refleja la precariedad del empleo en el país. En comparación con otros países de la OCDE, Colombia presenta tasas de informalidad alarmantes: en 2023, México y Colombia tenían tasas superiores al 55 %, mientras que en la mayoría de los países europeos estas cifras son significativamente menores.

Gráfica 12. Informalidad nacional, 2021-2024

La informalidad en Colombia también es una deficiencia a nivel territorial, con una brecha cercana al 35 % entre las zonas rurales y urbanas en los últimos años.



*Corresponde al promedio de enero-junio.
 Fuente: GEIH 2024.

Una de las principales barreras para la formalización es la complejidad del marco normativo, que impone una carga regulatoria considerable, especialmente a las pequeñas y medianas empresas. La regulación establece requisitos que pueden resultar costosos y confusos, lo que lleva a muchas empresas a optar por la informalidad para evitar estos gastos (Congreso de la República de Colombia, 2012). Además, la falta de conocimiento sobre los beneficios de la formalidad contribuye a que tanto tra-

bajadores como empleadores se mantengan en la informalidad (Mora, 2017).

Para abordar la informalidad laboral, es esencial implementar políticas que promuevan la formalización, especialmente en las zonas rurales, donde la informalidad supera el 80 %. Simplificar el marco normativo y ofrecer incentivos a las empresas para que contraten formalmente son pasos necesarios para fomentar un mercado laboral más inclusivo y sostenible.

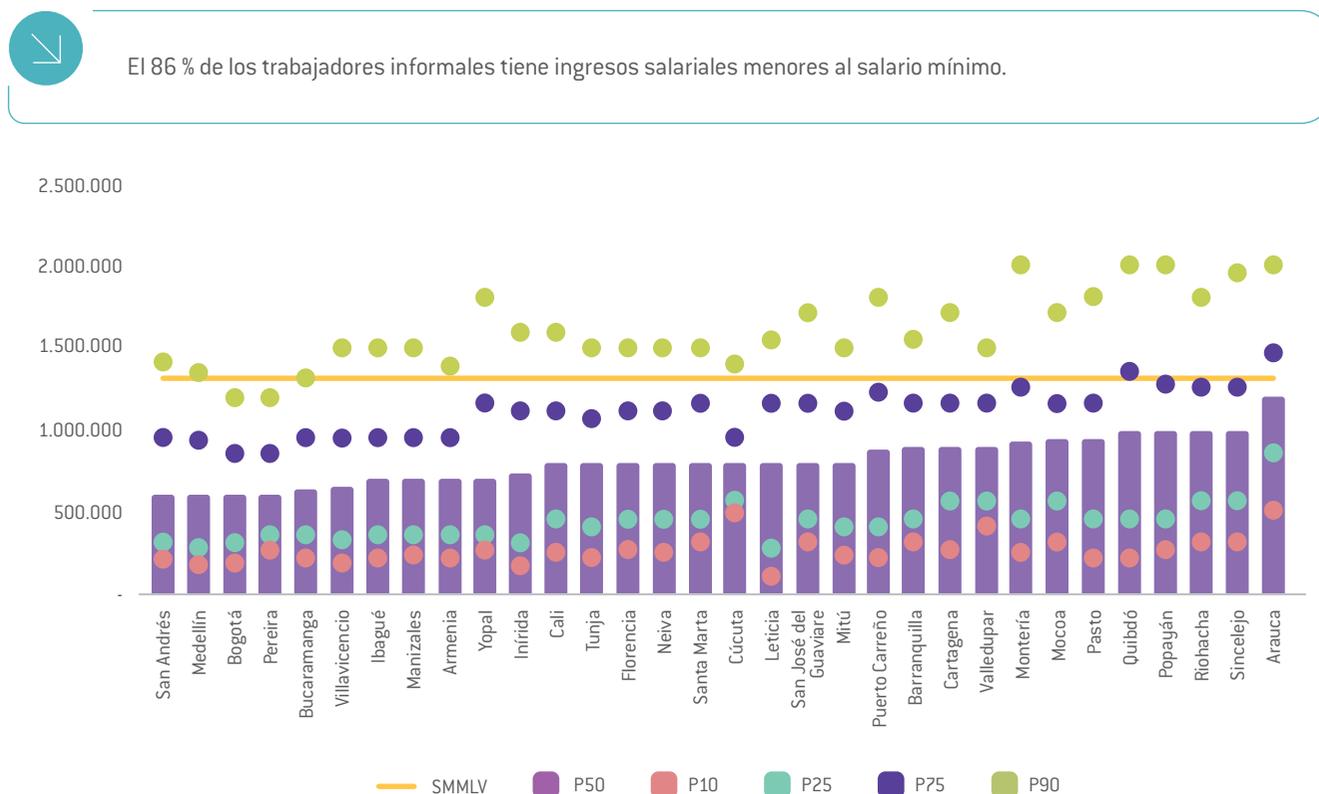


EFFECTOS DEL SALARIO MÍNIMO EN EL FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO LABORAL

La distribución del ingreso laboral en Colombia revela profundas disparidades a nivel territorial, especialmente en relación con el salario mínimo. El 86% de los trabajadores informales percibe ingresos inferiores a dicha remuneración, lo que pone en evidencia que este valor no actúa como un umbral efectivo para el ingreso mensual de los trabajadores.

Este hecho es en particular problemático cuando se utiliza el salario mínimo como referencia para la obligatoriedad de la cotización al Sistema Contributivo de Seguridad Social, generando una segmentación en el mercado laboral que distingue entre quienes reciben diferentes tratamientos por parte del Estado en materia de seguridad social.

Gráfica 13. Ingreso laboral de los trabajadores informales por ciudades



Nota: El salario mínimo para Colombia en 2023 era de COP 1.300.606.
Cálculos: CPC con base en la GEIH 2023.

La ineficacia del salario mínimo como base para determinar ingresos mínimos se debe a la estructura del sector productivo y la segmentación de la fuerza laboral. Las regulaciones actuales, en efecto, imponen una carga significativa sobre el trabajo formal, distorsionando el mercado y afectando negativamente el bienestar de los trabajadores y el crecimiento económico del país (Fernández y Segura, 2023). Esta situación es exacerbada por estudios que demuestran que incrementos en el salario mínimo, aunque bien intencionados, pueden aumentar la probabilidad de desempleo entre los miembros de la familia que no son cabeza de hogar (Mejía y Fernández, 2021)

y elevar la tasa de desempleo entre un 0,6% y un 1,2% por cada 5% de aumento en el salario mínimo real (Mesa, 2017).

Para enfrentar estos desafíos, es esencial reconsiderar el rol del salario mínimo en la configuración del ingreso laboral y su relación con el sistema de seguridad social. La propuesta del CPC de introducir la unidad de trabajo especial (UTE), que permitiría a los trabajadores cotizar a la seguridad social en función de sus ingresos reales, emerge como una estrategia viable para fomentar la formalización y reducir la segmentación del mercado laboral. Además, es imperativo mejorar la coordinación entre las entidades



reguladoras para asegurar una aplicación coherente de las normas y evitar distorsiones que afectan la productividad y competitividad del sector productivo.

Actualmente, el mercado laboral colombiano no garantiza una protección adecuada, especialmente para los trabajadores de bajos ingresos, lo que dificulta la creación de empleos de calidad y perpetúa la segmentación social (Misión de Empleo, 2022). El

desempleo se mantiene en niveles altos, con una fuerza laboral predominantemente informal o autoempleada en pequeñas empresas de baja productividad. Este escenario es agravado por un salario mínimo relativamente alto en comparación con el salario medio, lo que actúa como una barrera para la formalización, junto a la insuficiencia de mecanismos de protección al desempleado y el limitado acceso a la justicia laboral.

BAJOS NIVELES DE PRODUCTIVIDAD

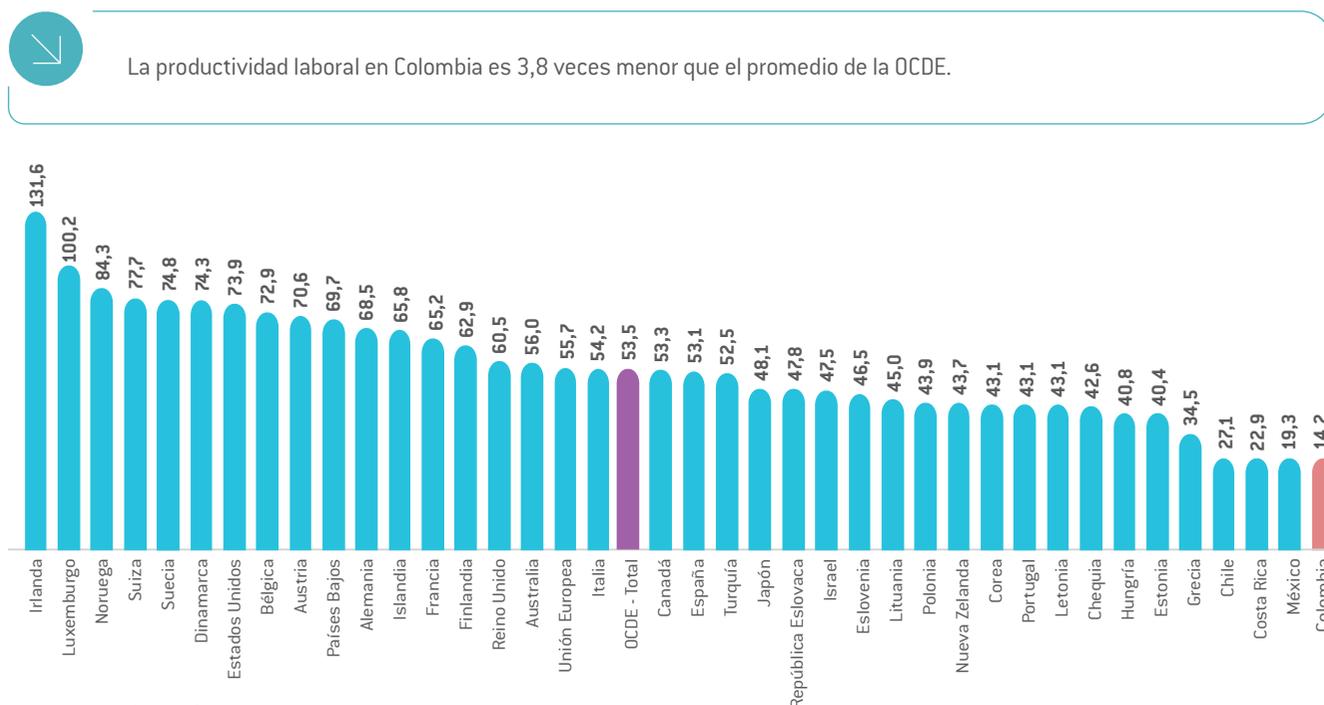
La baja productividad laboral es otro problema crítico en el mercado laboral colombiano, que se traduce en menores ingresos y competitividad para las empresas. Según estimaciones de Fedesarrollo, la productividad laboral en Colombia es apenas el 25 % de la de Estados Unidos y el 50 % de la de Chile (Arbeláez y Mejía, 2021). Esto se debe a diversos factores como la informalidad, la baja calificación de la mano de obra, la falta de innovación y la inadecuada infraestructura.

Las estimaciones del promedio de horas trabajadas por trabajador en 2022 varían sustancialmente entre países. Mientras que Colombia, México, Costa Rica y Polonia registraron más de 2.000 horas trabajadas por trabajador, países como Dinamarca, Alemania, Islandia, Luxemburgo, Países Bajos y Noruega reportaron me-

nos de 1.500 horas (OCDE, 2023a). Estas diferencias reflejan no solo la cultura laboral, sino también la eficiencia y la productividad de los sistemas económicos.

Además, existen grandes disparidades en los niveles de productividad laboral entre países, incluyendo aquellos dentro del área de la OCDE. Medida como el PIB por hora trabajada en términos de dólares, la productividad laboral promedio en el área de la OCDE fue de USD 67,5 por hora en 2022, con una desviación estándar entre países de aproximadamente USD 32 (OCDE, 2023c). Esto significa que mientras que países como Irlanda y Noruega registraron niveles de productividad más del doble del promedio de la OCDE, México y Colombia se ubicaron alrededor de un tercio del promedio.

Gráfica 14. Productividad del PIB por hora trabajada, 2022



Fuente: OCDE (2024a).



En el caso de Colombia, la baja productividad se relaciona estrechamente con la alta informalidad laboral. Según datos del DANE (2023a), en 2022 el 58 % de los ocupados se encontraban en la informalidad, lo que implica que carecen de acceso a beneficios sociales y protección adecuada. Esta situación no solo afecta el bienestar de los trabajadores, sino que también limita la capacidad del país para generar ingresos fiscales y financiar políticas públicas efectivas.

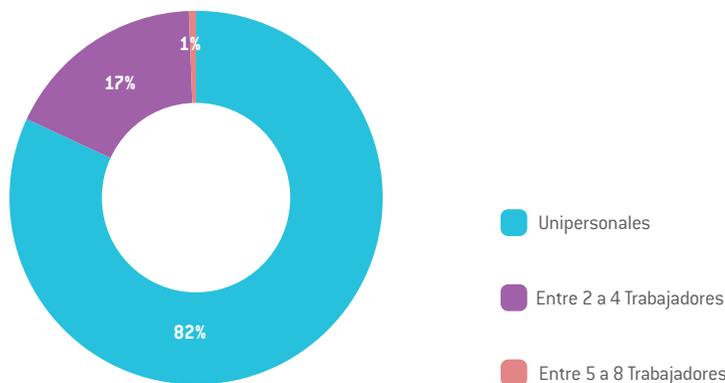
En Colombia el 95 % del tejido empresarial son microempresas entre 1 y 9 empleados. Al revisar estas firmas, la Encuesta de Micronegocios (Emicron) del año 2023 nos refleja que el 82 % son unipersonales, lo cual sugiere que existe una estructura em-

presarial fragmentada y poco escalable. Esta predominancia de negocios pequeños está alineada con las cifras de productividad laboral en Colombia, que son significativamente bajas en comparación con otros países de la OCDE. Según datos de dicho organismo, Colombia es el país miembro con la menor productividad laboral por hora trabajada, con un promedio de USD 14,3, en contraste con el promedio de USD 53,6 dólares de la OCDE y USD 19,3 de México (OCDE, 2023b). Esta baja productividad sugiere que los micronegocios, especialmente los unipersonales, enfrentan serias limitaciones en términos de eficiencia y capacidad de generación de valor, lo cual impacta de forma negativa en la economía nacional y su competitividad global.

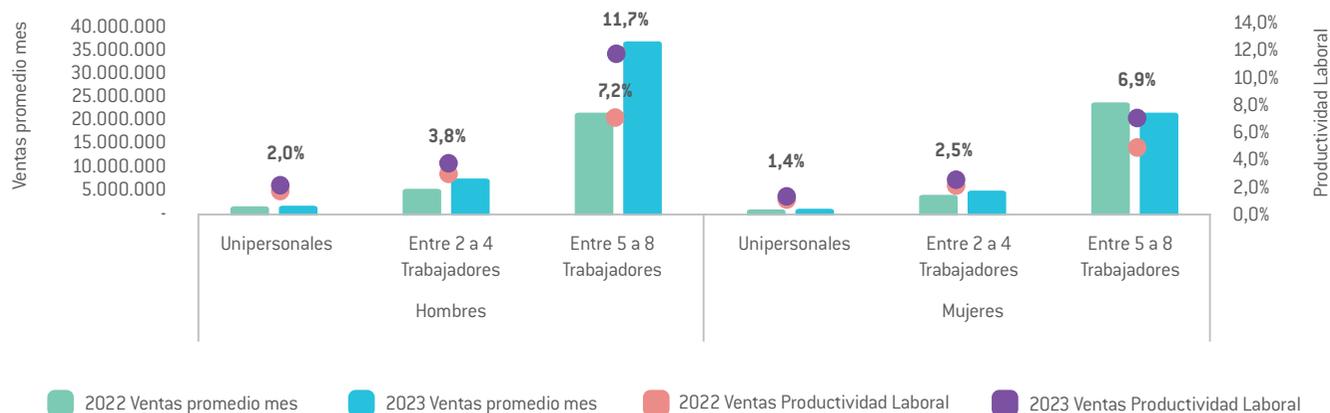
Gráfica 15. Total de micronegocios y productividad laboral

En 2023 había un total de 5.089.000 micronegocios, de los cuales el 82 % eran unipersonales, y el 36 % tenían como propietaria una mujer.

a. Total de Micronegocios en 2023



b. Productividad laboral por tamaño y sexo del propietario



Cálculos: CPC con base en la Emicron 2022-2023.



La diferencia en las ventas promedio y la productividad laboral entre micronegocios liderados por hombres y mujeres evidencia una notable desigualdad de género en el ámbito empresarial. Las mujeres propietarias de micronegocios generan menos ingresos y muestran una menor productividad comparadas con los hombres, situación que se puede atribuir a barreras estructurales como el acceso limitado a financiamiento, redes de apoyo y oportunidades de capacitación empresarial (Powers y Magnoni, 2010). Estas disparidades demandan políticas específicas que aborden las brechas de género en el emprendimiento, fomentando igualdad de oportunidades y acceso equitativo a recursos, lo que mejoraría tanto la productividad como la sostenibilidad de los negocios liderados por mujeres. En consecuencia, estas mejoras no solo fortalecerían la economía informal, sino que también promoverían un crecimiento económico más inclusivo en Colombia.

Para mejorar la productividad laboral en Colombia, es esencial abordar problemas estructurales como la informalidad y el desempleo mediante una estrategia integral. Esta debe incluir la simplificación de los trámites para la formalización empresarial, la mejora en la calidad de la educación y la capacitación laboral, y la promoción de la innovación y la adopción de tecnologías en las empresas. Un enfoque coordinado entre el Gobierno, el sector privado y

la sociedad civil es fundamental para construir un mercado laboral más productivo y competitivo.

La disparidad en la productividad entre grandes empresas y microempresas es común en los países de la OCDE, reflejando las ventajas de la producción a gran escala y la intensificación del capital. Sin embargo, Colombia presenta un caso atípico, donde la productividad es más alta en las microempresas que en las pequeñas, medianas y grandes del sector manufacturero (OCDE, 2024b). Para revertir la baja productividad laboral, es crucial implementar políticas que promuevan la formalización empresarial, la capacitación de los trabajadores, y la innovación y transferencia de tecnología. Además, invertir en infraestructura física y digital es vital para mejorar la movilidad laboral y el acceso a los mercados, con especial atención al apoyo a las microempresas, que son esenciales para la economía local.

La mejora de la productividad no solo depende de la inversión en recursos, sino también de la creación de un entorno regulatorio favorable que incentive la formalización y la competitividad. Simplificar los trámites burocráticos para pequeñas y medianas empresas, junto con ofrecer incentivos fiscales para la innovación y adopción de tecnologías, puede cerrar la brecha de productividad entre diferentes tipos de empresas y fomentar un crecimiento económico más inclusivo y sostenible en el país.

RIGIDECES EN LA CONTRATACIÓN Y EL DESPIDO

Para que el mercado laboral en Colombia sea más eficiente y adaptable a las demandas actuales, es esencial implementar una mayor flexibilidad en los procesos de contratación y despido. Las restricciones actuales de la legislación laboral, con altos costos y trámites complejos, limitan la capacidad de las empresas para responder a cambios económicos, tecnológicos y de demanda. Esta rigidez desincentiva la creación de empleos, especialmente en sectores emergentes, donde la adaptabilidad es fundamental para mantener la competitividad.

La flexibilidad en los contratos de prestación de servicios permite a los trabajadores ofrecer sus habilidades a múltiples empresas, gestionando su tiempo de manera autónoma y contribuyendo a su seguridad social proporcionalmente a sus ingresos. Esta modalidad es especialmente relevante en un contexto globalizado y digitalizado, donde el trabajo remoto es cada vez más común, facilitando que los profesionales puedan trabajar desde cualquier parte del mundo y mejorar el equilibrio entre vida laboral y personal.

Para las empresas, esta flexibilidad facilita ajustar la fuerza laboral según las necesidades económicas o específicas, reduciendo

las barreras legales y administrativas para la contratación y despido. Esto fomenta la formalización laboral al disminuir los costos y riesgos asociados, lo que es crucial en sectores como la tecnología y los servicios, donde la demanda de habilidades cambia rápidamente. Sin embargo, es fundamental que la legislación garantice la protección de los derechos laborales, evitando la precarización y asegurando que los contratos de prestación de servicios no se utilicen para eludir responsabilidades laborales (Aleksynska y Muller, 2015).

En 2023, el 17,1 % de los trabajadores formales en Colombia tenía un contrato de duración determinada (FTC). Estos contratos promueven la flexibilidad laboral al permitir a las empresas adaptarse rápidamente a fluctuaciones en la demanda y cambios organizacionales, presentando menores costos en comparación con los contratos de duración indefinida. No obstante, es crucial que la legislación garantice que estos empleos mantengan altos estándares de calidad y no contribuyan a la precarización laboral (Aleksynska y Muller, 2015).

A pesar de la flexibilidad que los FTC ofrecen, el mercado laboral colombiano sigue enfrentando rigideces significativas,



como altos costos laborales, que representan el 53 % del salario (Mejía y Fernández, 2021), y complejidades administrativas que dificultan la creación de empleo formal, especialmente en pequeñas y medianas empresas. Para fomentar un mercado laboral más flexible y dinámico, es necesario reformar las políticas laborales para reducir costos no salariales, simplificar

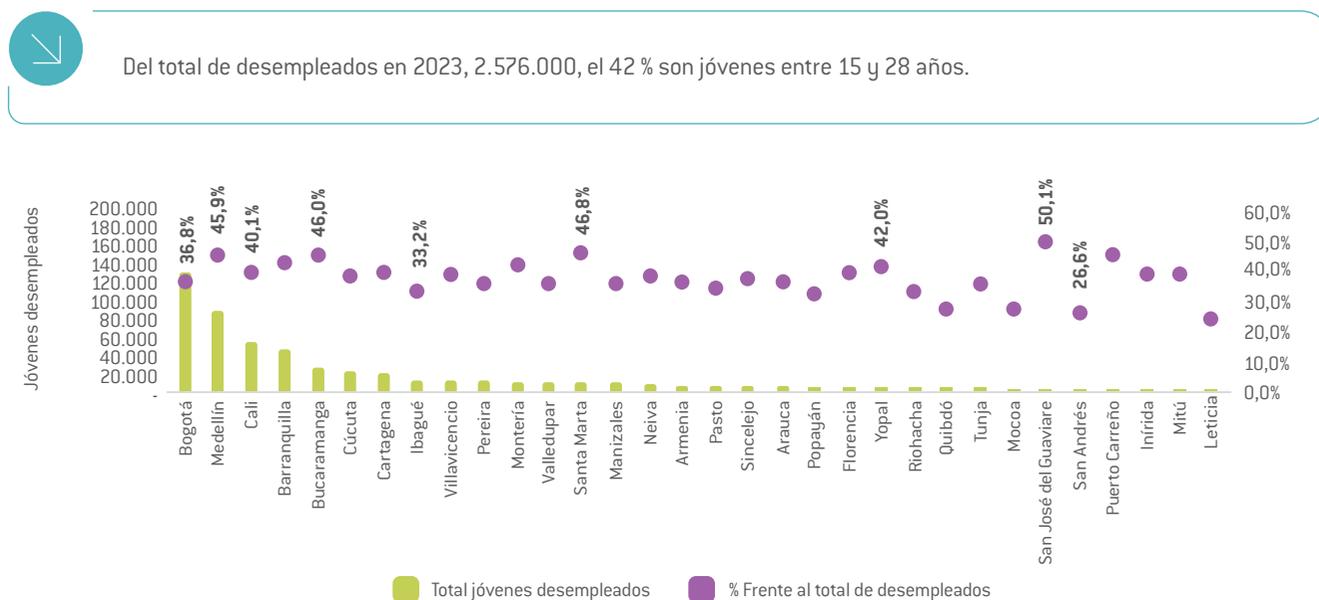
trámites y garantizar seguridad jurídica, equilibrando la flexibilidad con la protección de derechos laborales y promoviendo la formalización. Estas reformas son cruciales para crear un entorno laboral que beneficie tanto a empleadores como a trabajadores, impulsando el crecimiento económico y mejorando la calidad del empleo en Colombia.

JÓVENES DESCONECTADOS Y SIN RUMBO

Un aspecto crítico que merece atención especial es el desempleo juvenil, que se ha convertido en un problema persistente en Colombia. Las tasas de desempleo en ese grupo poblacional son significativamente más altas que las del desempleo general, alcanzando cifras que superan el 20,0 % en algunos casos (DANE, 2023b). Esta situación se agrava por la falta de experiencia laboral y la escasa conexión entre el sistema educativo y las demandas del mercado laboral.

Los jóvenes enfrentan múltiples barreras para acceder al empleo formal, incluyendo la falta de habilidades adecuadas y la percepción de que no tienen la experiencia necesaria para ocupar ciertos puestos. Además, la informalidad laboral afecta desproporcionadamente a los jóvenes, quienes a menudo se ven obligados a aceptar trabajos sin contrato y sin beneficios, lo que perpetúa su situación de vulnerabilidad (OIT, 2013).

Gráfica 16. Porcentaje de jóvenes desempleados frente al total de desempleados



Cálculos: CPC con base en la GEIH 2023.

La alta tasa de desempleo juvenil no solo tiene implicaciones económicas, sino que también genera efectos sociales adversos, como el aumento de la pobreza y la exclusión social. La falta de oportunidades laborales para los jóvenes puede llevar a un ciclo de pobreza intergeneracional, donde la falta de empleo y educación adecuada se perpetúa a lo largo del tiempo (Cepal, 2021).

La Gráfica 17 compara la situación ocupacional y educativa de jóvenes entre 15 y 28 años en diferentes ciudades de Colombia, diferenciando entre mujeres y hombres. A nivel nacional, el 24 % de las mujeres jóvenes no estudian ni trabajan, en comparación con el 16 % de los hombres. Esta variación sugiere que las mujeres enfrentan mayores barreras para acceder tanto a la educación



como al empleo, posiblemente debido a responsabilidades familiares, roles de género tradicionales y menor acceso a oportunidades laborales, lo que subraya la necesidad de políticas inclusivas que aborden estas desigualdades.

En ciudades como Tunja, tanto el 48 % de las mujeres como el 48 % de los hombres jóvenes se dedican únicamente a estudiar, lo que refleja un equilibrio en el acceso a la educación entre ambos géneros en esta región. Sin embargo, en otras ciudades como San José del Guaviare hay una diferencia notable: el 43 % de las mujeres jóvenes solo trabajan, mientras que este porcentaje es del 60 % para los hombres. Esto indica una mayor participación laboral de los hombres sin complementarla con estudios, lo que podría estar

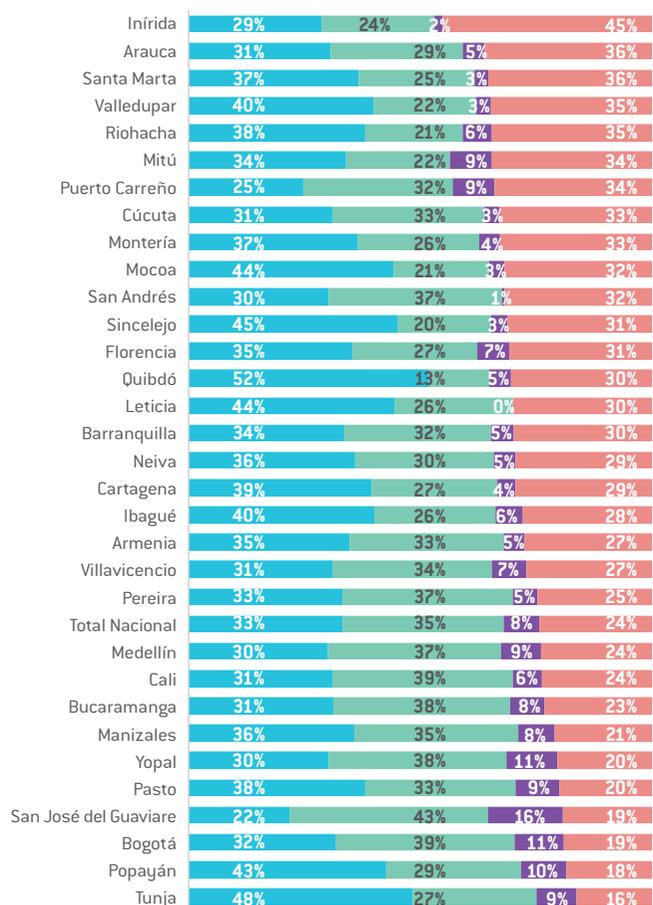
influenciado por presiones económicas o expectativas sociales que los impulsan a integrarse más tempranamente al mercado laboral.

El mercado laboral colombiano enfrenta una serie de problemas estructurales que requieren un abordaje integral y de largo plazo. Las altas tasas de desempleo, la elevada informalidad laboral, la inequidad salarial, los bajos niveles de productividad, las rigideces en la contratación y despido, y las altas tasas de desempleo juvenil son desafíos que deben ser enfrentados mediante políticas públicas que fomenten la generación de empleo formal, la calificación de la mano de obra, la innovación y la flexibilidad laboral. Solo así podrá Colombia avanzar hacia un mercado laboral más equitativo, productivo y competitivo.

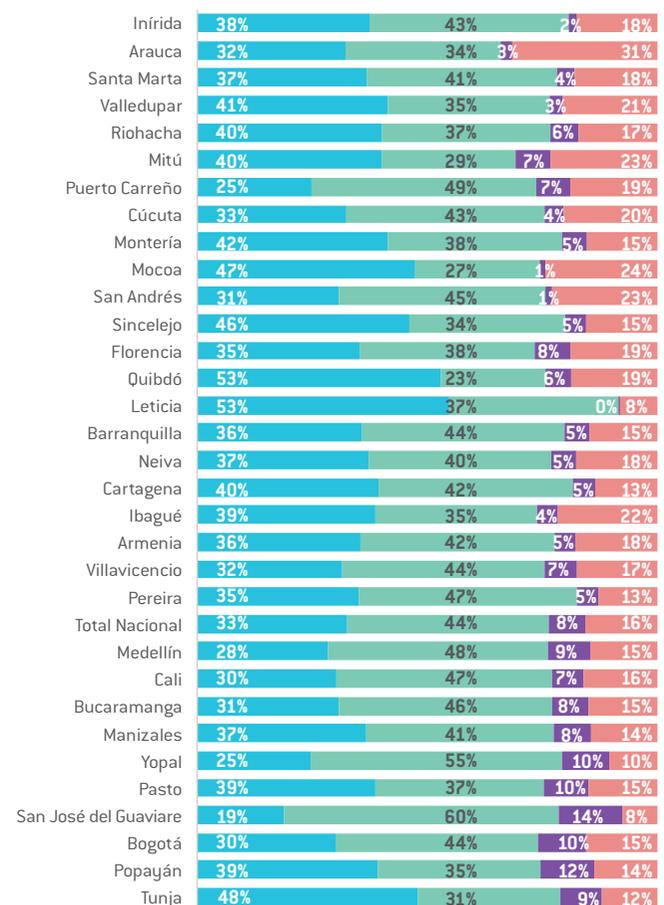
Gráfica 17. Actividades de los jóvenes entre 15 y 28 años

Del total de jóvenes que no estudian ni trabajan, 2.663.000, el 66 % son mujeres.

Mujeres



Hombres



Cálculos: CPC con base en la GEIH 2023.

■ Solo estudia
 ■ Solo trabaja
 ■ Trabaja y estudia
 ■ No estudia y no trabaja



RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Crear la Unidad de Trabajo Especial (UTE)

El salario mínimo mensual, que actúa como umbral de acceso al sistema de protección social, representa una barrera para muchos trabajadores, especialmente para aquellos con ingresos más bajos. El costo de formalizarse es desproporcionado para estos trabajadores, lo que desincentiva su inclusión en el sistema. Ante esta realidad, es fundamental considerar la creación de UTE, que permitirían a los trabajadores aportar a la seguridad social según sus ingresos reales, sin caer por debajo de la equivalencia de un salario mínimo, pero según las horas que logren trabajar durante el mes.

De esta manera, las personas podrían aportar al sistema de protección social de acuerdo con el tiempo trabajado durante el mes,

aun si este es inferior a la jornada laboral estándar (CPC, 2023). Así mismo se le podrían abrir las puertas de los aportes formales a muchos individuos, en particular a mujeres y jóvenes que por sus circunstancias particulares no puedan ajustar su oferta laboral a las jornadas estipuladas para lograr el umbral del salario mínimo.

En Colombia, el 96 % del tejido empresarial son microempresas con entre 1 y 3 empleados (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo [MinCIT], 2023), y a menudo operan en condiciones precarias, afectando tanto a empleadores como a trabajadores. Por esta razón la UTE podría permitirles también a las unidades productivas generar una demanda escalonada de acuerdo a su senda de ingresos.



Contrato de aprendizaje

El contrato de aprendizaje se presenta como una herramienta clave para reducir estas brechas de habilidades y experiencia. Al involucrar a los empleadores en el proceso de formación, se logra una mayor pertinencia en las competencias adquiridas, se facilita el acceso de los jóvenes al mercado laboral durante su formación, y se disminuyen los costos asociados a la búsqueda de habilidades específicas.

Colombia debe priorizar la educación dual, siendo el contrato de aprendizaje su herramienta más poderosa para abordar de manera efectiva el alto desempleo juvenil y mejorar la pertinencia educativa. La educación dual combina la formación académica con la práctica laboral, con lo que se reduce la brecha entre las habilidades adquiridas y las demandadas por el mercado, y permite a los jóvenes reunir experiencia mientras estudian, facilitando su inserción laboral.

Para garantizar que el contrato de aprendizaje cumpla con su propósito de generar capacidades y no se utilice únicamente como un medio para reducir costos de contratación, es esencial que tanto las instituciones educativas como las empresas que forman a los aprendices cuenten con certificaciones de calidad. Asimismo, el número de aprendices debería estar regulado según el tamaño de la empresa, para acomodar las capacidades de empresas más pequeñas.

Ahora bien, es importante que la reforma laboral no convierta el contrato de aprendizaje en un contrato laboral. De otra forma, regresaríamos a la circunstancia de que esta población no logre superar las brechas que hoy la alejan de su posibilidad de conseguir un primer empleo.



Fomentar la transferencia de tecnología, innovación y conocimiento a microempresas

Es fundamental establecer un programa de subsidios destinado a la adopción de tecnologías avanzadas. Estos podrían estar orienta-

dos a la compra de equipos modernos, la integración de sistemas de automatización y la implementación de soluciones digitales



que optimicen los procesos productivos. Adicionalmente, se deben ofrecer incentivos financieros para la inversión en investigación y desarrollo, permitiendo a las microempresas explorar nuevas ideas y mejorar sus productos y servicios. Esta medida no solo mejorará la competitividad de las microempresas, sino que también fomentará un entorno de innovación continua.

En paralelo, es crucial desarrollar programas de capacitación técnica dirigidos a los empleados y propietarios de microempresas. Esta formación debe enfocarse en habilidades relacionadas con el uso de nuevas tecnologías, gestión de procesos innovadores y optimización de recursos. Para ello, se pueden organizar talleres, cursos y seminarios en colaboración con instituciones educativas y centros de formación técnica. Además, es recomendable ofrecer asesora-

miento personalizado y *mentoring* para guiar a las microempresas en la implementación efectiva de las tecnologías y técnicas aprendidas. Al proporcionar tanto apoyo financiero como educativo, se facilitará la transformación digital de las microempresas, impulsando así su productividad y sostenibilidad a largo plazo.

Lo anterior deberá estar alineado con el programa de Transferencia de Conocimiento y Tecnología que tiene como objetivo brindar capacidad científica y tecnológica del país, impulsando la creación y consolidación de empresas de base científica-tecnológica, así como contribuir al bienestar de la sociedad mediante soluciones basadas en la ciencia y la tecnología. Este programa tiene como meta principal catalizar el progreso hacia una economía basada en el conocimiento, donde la innovación sea el motor de un crecimiento inclusivo y sostenible.



Actualizar, compilar y modificar la normatividad respecto a la igualdad salarial en consonancia con la creación en 2023 del Ministerio de Igualdad y Equidad

Para reducir la brecha salarial de género y aumentar la representación de mujeres en roles gerenciales en Colombia, es fundamental implementar medidas que vayan más allá de las cuotas existentes en el sector público. Una estrategia clave es la adopción de un sistema de certificación de igualdad salarial. Este mecanismo obligaría a las grandes empresas a demostrar que ofrecen salarios equitativos por trabajo de igual valor, mediante auditorías regulares que verifiquen el cumplimiento de los estándares de equidad. Además, se deben implementar sanciones para aquellos negocios que no cumplan con los requisitos establecidos, promoviendo mayor transparencia y compromiso con la equidad salarial (Gálvez-Muñoz *et al.*, 2020). Esta medida se ha utilizado con éxito en países como Islandia, donde la *Equal Pay Certification* ha reducido significativamente la brecha salarial entre hombres y mujeres (WEF, 2022).

Otra medida esencial es la implementación de cuotas de género en juntas directivas del sector privado, enfocada en grandes empresas y aquellas cotizadas en bolsa. Esta política ha demostrado ser efectiva en países como Noruega, donde la representación femenina en puestos directivos ha incrementado tras la adopción de dicha medida (Guzmán, 2023). Adicionalmente, es fundamental crear programas de desarrollo de liderazgo para mujeres, que incluyan formación y mentoría para aquellas con aspiraciones a roles de liderazgo. Estas iniciativas deben estar respaldadas por una ley de igualdad salarial que obligue a las empresas a reportar salarios desglosados por género, garantizando un marco normativo que promueva la participación femenina en puestos de liderazgo y contribuya a la reducción de la brecha salarial (OCDE, 2020a).



Optimizar el marco normativo y fortalecer a las instituciones para promover la formalización laboral en Colombia

Para superar las barreras a la formalidad laboral en Colombia, es esencial simplificar el marco normativo y reducir la carga regulatoria que enfrentan las pequeñas y medianas empresas. La implementación de un sistema de registro único que centralice los trámites para la formalización puede facilitar el proceso y disminuir los costos asociados. Además, es crucial llevar a cabo campañas de sensibilización y capacitación tanto para empresarios como para trabajadores, destacando los beneficios de la formalidad y detallando los derechos y obligaciones que esta conlleva. Esta estrategia puede ayudar a

promover una mayor integración en la economía formal y a reducir la informalidad.

Lo anterior contribuiría a su vez a mejorar la capacidad institucional, a través del fortalecimiento de las entidades responsables de supervisar y hacer cumplir la normativa laboral, proporcionándoles los recursos y herramientas necesarios para su labor. Esto incluye la capacitación del personal y la implementación de mecanismos de control más eficientes para identificar y sancionar la informalidad. Fomentar la colaboración entre el sector público y el privado también es clave para crear un entorno de confianza que incentive la formalización.



DESAFÍOS PARA ENFRENTAR EL FUTURO

→ LAS BRECHAS DE TALENTO HUMANO: UN FRENO A LA PRODUCTIVIDAD

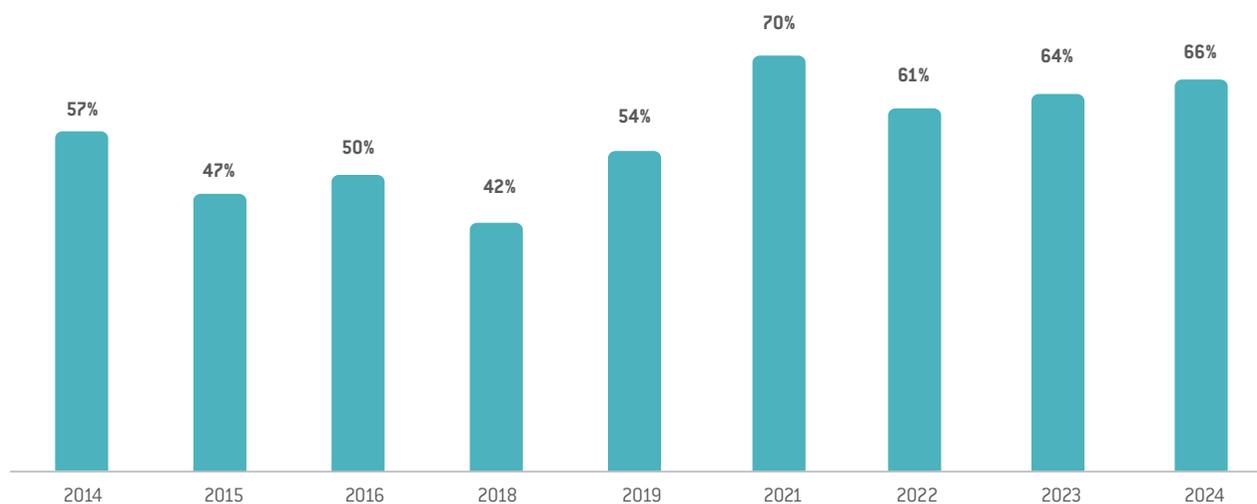
Colombia enfrenta un desafío crítico en su mercado laboral: la creciente brecha de talento humano. A pesar de una alta tasa de desempleo juvenil, que alcanzó el 17,2 % en 2023 (DANE, 2023), las empresas reportan dificultades significativas para encontrar candidatos con las habilidades necesarias. Esta paradoja evidencia una desconexión profunda entre el sistema educativo y las competencias demandadas por el mercado laboral. Entre 2014 y 2024, la escasez de talento humano aumentó en 9 puntos porcentuales (pp), alcanzando el 66,0 % en 2024, lo que indica que dos tercios de los empleadores tienen problemas para cubrir sus vacantes. Sectores como el de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y energía son los más afectados, con dificultades para encontrar talento especializado en tecnología de la información y manejo de datos (ManpowerGroup, 2024b).

Un factor clave en esta brecha es la falta de alineación entre la educación formal y las necesidades del mercado laboral. Según la Cámara de Comercio de Bogotá (2023a), competencias como la colaboración, el trabajo en equipo y la resolución de problemas están subdesarrolladas en los programas educativos actuales. Esta desconexión limita las oportunidades de empleo para los jóvenes y frena la capacidad de las empresas para innovar. Además, la alta rotación de personal en sectores de menor calificación agrava la situación, generando costos adicionales para los negocios que deben invertir en la capacitación constante de nuevos empleados. En 2022, el 33,8 % de los trabajadores en Colombia tenía menos de un año de antigüedad en su empleo, lo que refleja una menor estabilidad laboral en comparación con el promedio de la OCDE.

Gráfica 18. Evolución de la escasez de talento humano. Colombia



Para 2024, dos tercios de los empleadores en Colombia tienen dificultades para encontrar el talento humano que necesitan.



Fuente: ManpowerGroup (2024b).



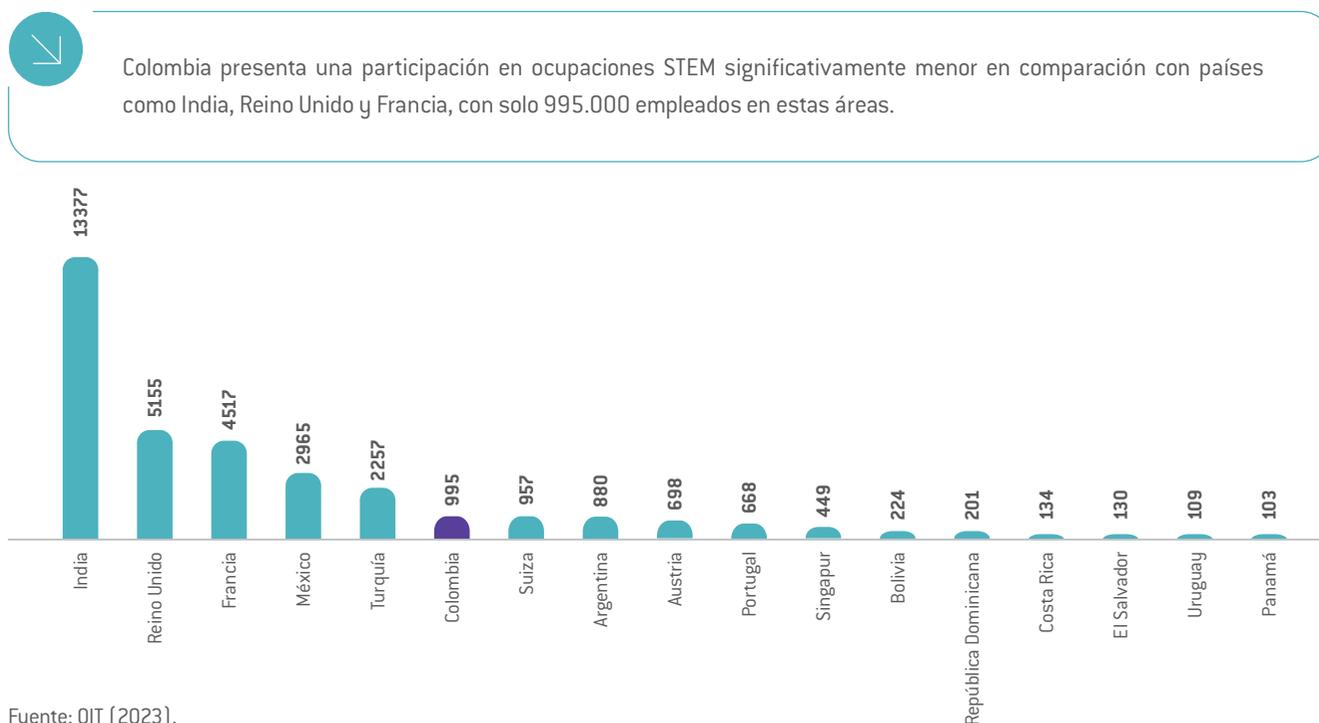
La falta de talento adecuado tiene un impacto directo en la productividad de las empresas. Aunque la satisfacción laboral ha mejorado ligeramente, con un 53,0 % de empleados satisfechos en 2024 frente al 47,0 % en 2023, un porcentaje significativo de trabajadores sigue considerando cambiar de empleo, lo que perpetúa la inestabilidad. Este problema es particularmente agudo entre los trabajadores especializados, de los cuales el 27,0 % planea cambiar de empleo en los próximos 12 meses (PwC, 2024). Estos indicadores subrayan la necesidad urgente de una mejor alineación entre la educación y las demandas del mercado laboral, así como de estrategias para retener el talento y mejorar la estabilidad laboral en Colombia.

La baja participación en ocupaciones STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) también es preocupante. En 2023, Colombia contaba con solo 995.000 empleados en áreas STEM, una cifra significativamente menor en comparación con países como India, Reino Unido y Francia. Esta limitada participación sugiere la necesidad de políticas que impulsen la educación y for-

mación en estas áreas desde etapas tempranas. Incrementar la participación en estos trabajos es crucial para que Colombia pueda competir a nivel global en un mundo cada vez más orientado hacia la tecnología. El rezago de Colombia en comparación con otros países destaca la urgencia de implementar estrategias que fomenten un crecimiento sostenido en estas disciplinas.

Según el módulo de formación para el trabajo realizado en la GEIH (DANE, 2024a), la participación en cursos de formación ha mostrado un ligero aumento entre 2021 y 2023, pasando del 4,3 % al 6,4 %. Sin embargo, esta participación sigue siendo baja, y los grupos que más acceden a estos programas son personas de entre 25 y 40 años con educación media. A pesar de algunos resultados positivos, la falta de recursos, el desconocimiento de la oferta educativa y la percepción de inadecuación por edad siguen siendo barreras significativas para una mayor participación. Estas barreras reflejan los desafíos que enfrenta el Gobierno en su esfuerzo por promover la formación para el trabajo y mejorar la competitividad del país.

Gráfica 19. Empleados en ocupaciones STEM, 2023



Fuente: OIT (2023).

Las brechas de talento humano en Colombia son un obstáculo crítico para la productividad y el crecimiento económico. La desconexión entre la educación y las demandas del mercado, junto con la alta rotación de personal, genera un ciclo perjudicial que afecta tanto a los jóvenes como a las empresas. Sin embargo, con la implementación de estrategias efectivas que alineen la educa-

ción con las necesidades del mercado y promuevan el desarrollo de habilidades, Colombia tiene la oportunidad de avanzar hacia un futuro más productivo y equitativo. Solo a través de un esfuerzo conjunto entre el Gobierno, las empresas y las instituciones educativas se podrá cerrar esta brecha y garantizar un mejor futuro laboral para todos los colombianos.



LA NORMATIVIDAD EN COLOMBIA: ¿ESTANCANDO EL CRECIMIENTO ECONÓMICO?

La normatividad desempeña un papel fundamental en el desarrollo económico de un país, estableciendo un marco regulatorio que busca fomentar la competitividad, la innovación y la creación de empleo. Sin embargo, en el contexto colombiano, surge un debate sobre si la abundante normatividad ha contribuido a estancar el crecimiento económico y la generación de empleos. Este análisis es crucial, ya que un entorno regulatorio adecuado puede ser un motor de desarrollo, mientras que uno excesivamente complejo puede convertirse en un obstáculo.

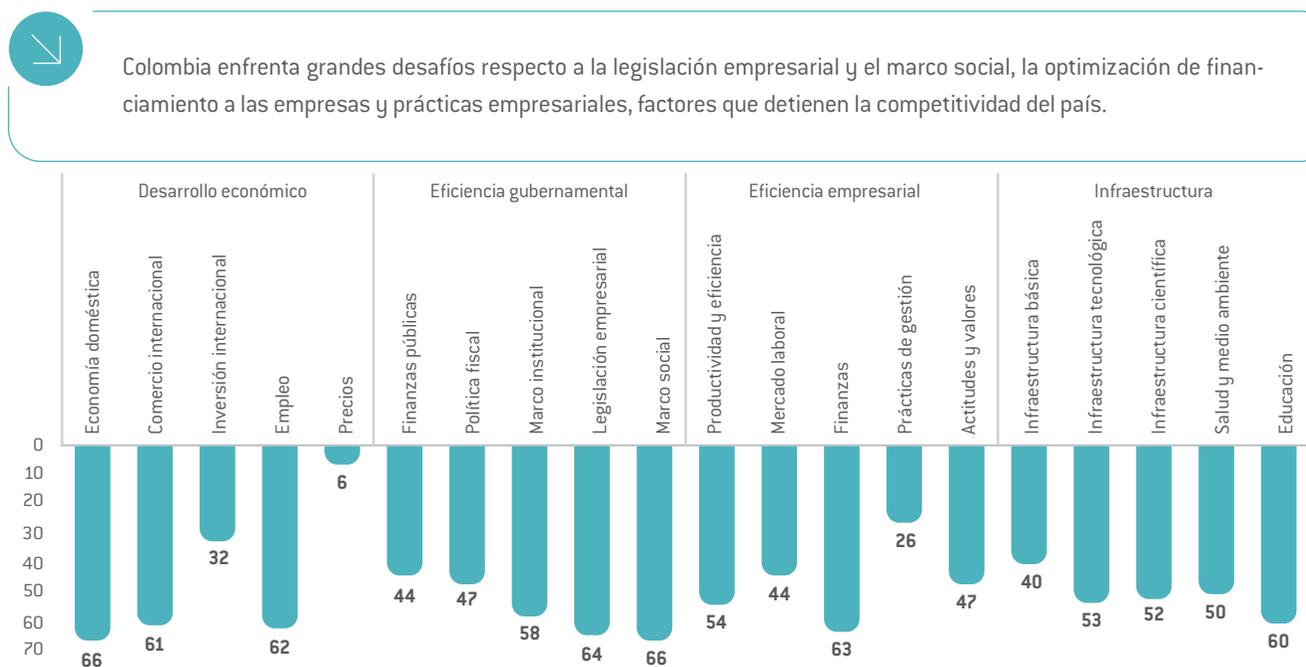
Colombia se caracteriza por un extenso marco normativo que abarca diversos aspectos de la actividad económica, desde la regulación de mercados hasta las políticas de desarrollo empresarial y laboral. Aunque la normatividad persigue objetivos loables, como promover la competencia justa, proteger a los consumidores y garantizar condiciones laborales adecuadas, su excesiva complejidad puede convertirse en una carga para las empresas, especialmente para las pequeñas y medianas. Según el CPC (2022), este fenómeno genera incertidumbre, incrementa los costos de cumplimiento y limita la flexibilidad necesaria para adaptarse a los cambios del mercado.

El International Institute for Management Development (IMD), entretanto, sitúa a Colombia en el puesto 57 de 67 países en térmi-

nos de competitividad para 2024, evaluada en aspectos como desarrollo económico, eficiencia gubernamental, eficiencia empresarial e infraestructura. El país obtuvo un puntaje de 47,4, descendiendo tres posiciones en comparación con 2020, aunque experimentó una ligera mejora respecto a 2023, ascendiendo una posición.

El índice de competitividad de Colombia revela disparidades notables en comparación con los líderes globales en los factores analizados. En términos de desarrollo económico, Colombia obtuvo un puntaje de 38,4, muy por debajo del 75,05 alcanzado por Estados Unidos, reflejando una menor capacidad para fomentar un entorno económico robusto. La eficiencia gubernamental en Colombia alcanza un 21,9, significativamente inferior al 89,97 de Suiza, indicando desafíos en la legislación empresarial y el marco social. En el ámbito de la eficiencia empresarial, el país obtiene un 31,8, distante del puntaje perfecto de 100 logrado por Dinamarca, lo que sugiere margen para mejorar en la optimización de financiamiento a las empresas y prácticas empresariales. Finalmente, en infraestructura, Colombia presenta un índice de 29,1, también por debajo del 88,42 de Suiza, subrayando la necesidad de avances significativos en el desarrollo y mantenimiento de infraestructura esencial para el crecimiento económico, así como en la educación.

Gráfica 20. Índice de competitividad global, 2024



Fuente: IMD (2024).



La OCDE (2019) ha recomendado a Colombia simplificar y armonizar su marco normativo, reducir las cargas administrativas y mejorar la coordinación entre las diferentes entidades encargadas de la regulación. La falta de coordinación entre estas entidades puede dar lugar a duplicidades y confusiones que afectan la capacidad de las empresas para operar de manera eficiente.

Además de afectar la competitividad empresarial, la abundante normatividad también tiene un impacto negativo en la generación de empleo. Las empresas pueden verse tentadas a evitar la contratación formal debido a los costos y requisitos asociados, lo que puede resultar en un aumento del empleo informal y precario (Fernández, 2020). Este fenómeno no solo perpetúa la inestabilidad laboral, sino que también limita el acceso de los trabajadores a beneficios sociales esenciales. Las normas laborales rígidas pueden dificultar la adaptación de las empresas a las fluctuaciones de la demanda, restringiendo su capacidad para crear nuevos puestos de trabajo.

Para reducir el desempleo y fomentar la creación de empleos de calidad, es imperativo revisar la normatividad laboral

y buscar un equilibrio entre la protección de los trabajadores y la flexibilidad que requieren las empresas para adaptarse a los cambios del mercado. La creación de un entorno regulatorio más ágil y menos burocrático puede incentivar la formalización del empleo y, en consecuencia, mejorar la calidad de vida de los trabajadores.

La normatividad en Colombia desempeña un papel crucial en la promoción de la competitividad y la creación de empleo. Sin embargo, el exceso de normas y su complejidad pueden convertirse en una carga que obstaculiza el crecimiento económico y limita la capacidad de las empresas y los trabajadores para adaptarse a los cambios del mercado. Para aprovechar mejor el potencial de crecimiento del país, es necesario simplificar y armonizar el marco normativo, mejorar la coordinación entre las entidades reguladoras y fomentar una cultura de cumplimiento voluntario. Solo así podremos construir un entorno económico más favorable a la competitividad, la innovación y la creación de empleos de calidad.



RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Educación dual o formación a la medida

Para enfrentar las brechas de talento humano en el mercado laboral colombiano, se recomienda adoptar e implementar un modelo de educación dual similar al de Suiza y Alemania. Este modelo, que combina formación teórica en instituciones educativas con práctica en empresas, ha demostrado ser efectivo para reducir el desempleo juvenil y mejorar la adaptación de los jóvenes al mercado laboral.

A diferencia de los catálogos de cualificación desactualizados, la educación dual ofrece una solución más dinámica y práctica al permitir que los jóvenes adquieran habilidades relevantes mientras trabajan y contribuyen al sistema de protección social. Sin embargo, para garantizar su éxito, es crucial que las empresas se involucren en la actualización de currículos y el Gobierno facilite esta transición mediante incentivos fiscales y apoyo a las alianzas entre el sector educativo y productivo.

Para mejorar la calidad y la transparencia en la formación en un sistema dual, que prepare capital humano a lo largo del ciclo de aprendizaje, se recomienda adoptar un enfoque similar al de Suiza y Eslovaquia en la acreditación de proveedores y programas de formación que logren incrementar la participación en este sistema de educación. En primer lugar, es necesario implementar un mar-

co de certificación integral como el sistema eduQwa de Suiza, que otorgue un sello de calidad a las instituciones que cumplan con estándares mínimos. Esta certificación debe ser válida por un periodo específico, con auditorías intermedias anuales para asegurar el cumplimiento continuo y la relevancia.

Las instituciones certificadas deben tener acceso a fondos públicos, lo que fomenta la participación y el mantenimiento de altos estándares de calidad. De tal forma, se desarrollará un sistema de acreditación de programas que permita certificar no solo programas completos, sino también módulos individuales, similar al modelo de Eslovaquia. Este sistema debe facilitar la creación de microcertificaciones que sean reconocidas oficialmente y que puedan ser añadidas a un registro público de programas acreditados. Esto mejorará la visibilidad de los programas de calidad y ayudará a los adultos a identificar oportunidades de formación acreditadas. Además, tales certificaciones deberán incluirse en el marco nacional de cualificaciones como microcualificaciones, lo que permitirá una mayor flexibilidad y adaptabilidad en el reconocimiento de competencias adquiridas a través de diferentes tipos de formación.



Replantear la metodología de los catálogos de cualificación haciendo mayor uso de la Clasificación Uniforme de Ocupaciones para Colombia, para que se actualicen mutuamente y sean usados tanto por las empresas como por las instituciones de formación

Varios países han implementado marcos de habilidades automatizados para adaptarse a las demandas cambiantes del mercado laboral. Singapur, con SkillsFuture, ofrece formación continua basada en datos emergentes para mejorar la empleabilidad, mientras que Australia, mediante SkillsIQ, actualiza sus marcos de competencias con análisis de datos para reducir brechas y aumentar la competitividad. Alemania, a través de su Plataforma Nacional de Educación y Formación Digital, ajusta sus programas de formación según las necesidades del mercado, y Canadá, con el Future Skills Centre, se enfoca en sectores en crecimiento. Finlandia y Estonia también destacan con

sus sistemas de credenciales digitales y análisis de necesidades laborales, respectivamente [OCDE, 2020b].

Estas estrategias dependen de tecnologías como big data y análisis predictivo, que permiten identificar patrones emergentes en el mercado laboral mediante machine learning y procesamiento del lenguaje natural. Asimismo, la IA personaliza la formación según las habilidades actuales y las demandas futuras. El uso de learning analytics ajusta la capacitación con base en el progreso del usuario, mientras que la integración de datos en tiempo real garantiza la pertinencia de la formación [OCDE, 2020a].



Es imperativo desarrollar una metodología más ágil que aproveche estas tecnologías para la actualización de los catálogos de cualificación de forma que sus actualizaciones sean más rápidas y menos costosas. Para alinear los niveles de competencia con las necesidades del mercado, se debe involucrar entonces a todos los actores de los sectores productivo, educativo y gubernamental, lo que asegurará que la formación y la evaluación de competencias reflejen las demandas reales del mercado. Las metodologías de

bajo costo y actualización continua, como el análisis predictivo basado en *big data*, son cruciales para la efectividad del proceso.

Las empresas, por su parte, deben adoptar políticas de desarrollo y retención de talento que incluyan capacitación continua y crecimiento profesional, creando un entorno inclusivo que atraiga a los jóvenes talentos, quienes buscan no solo un salario competitivo, sino también un propósito y un ambiente laboral positivo [Cámara de Comercio de Bogotá, 2023b].



La normatividad dirigida al sector empresarial como una ventaja para la promoción del empleo

El diseño y la aplicación eficiente de la normatividad es esencial para garantizar un entorno económico justo y sostenible, sin que ello implique una carga desproporcionada para las empresas y los trabajadores. Una medida clave es la simplificación y armonización del marco normativo, eliminando redundancias y contradicciones entre regulaciones que dificulten su comprensión y cumplimiento. Esto no solo facilitaría la operatividad empresarial, sino que también mejoraría la eficacia regulatoria. Además, es crucial mejorar la coordinación entre entidades reguladoras, asegurando que trabajen de manera conjunta para evitar duplicidades en la aplicación de las normas y garantizar coherencia en su implementación, lo que fortalecería la competitividad y eficiencia del sistema normativo [OCDE, 2021].

Involucrar al sector privado en el diseño normativo es otra medida importante, ya que permite que la regulación responda

a las necesidades reales de las empresas y los trabajadores. Este enfoque colaborativo promueve un diálogo constructivo entre Gobierno y sector empresarial, mejorando la aceptación y el cumplimiento de las normas [Porter y Kramer, 2011]. Asimismo, la implementación de mecanismos de evaluación y seguimiento es fundamental para identificar y corregir posibles efectos adversos de las regulaciones sobre la competitividad y el empleo, permitiendo una evolución constante de la normatividad en función del entorno económico. Finalmente, fomentar una cultura de cumplimiento voluntario a través de la simplificación de trámites y campañas de sensibilización incentiva a las empresas a adherirse proactivamente a las normativas, promoviendo así un entorno regulatorio más dinámico y eficiente [Banco Mundial, 2024b].



SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

➔ RECOMENDACIONES DEL CPC QUE YA HAN SIDO ACOGIDAS

Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Disminuir los costos asociados a la contratación formal.	2012	La Ley 1607 de 2012 redujo los costos laborales no salariales (CLNS) en 13,5 puntos porcentuales. Existe evidencia empírica de que esta reducción causó un aumento significativo del empleo formal, particularmente en las empresas medianas y pequeñas (Bernal y Eslava, 2017; Fernández y Villar, 2016; Kugler <i>et al.</i> , 2017).	Es necesario profundizar en lo que hizo la Ley 1607 de 2012, ya sea modificando la fuente de financiación de las cajas de compensación familiar, eliminando el pago de intereses sobre las cesantías a cargo de las empresas o implementando un esquema progresivo para el cobro de los aportes a salud y cajas de compensación (ver el cuadro de recomendaciones que no han sido implementadas).
Definir la informalidad en Colombia como un fenómeno multidimensional.	2019	Uno de los aciertos del CONPES 3956 de 2019 es que define la informalidad como un fenómeno no binario dependiente de la relación costo-beneficio de la formalidad. Se espera que las medidas dirigidas a simplificar los trámites para la afiliación de trabajadores a seguridad social contribuyan en la reducción de la informalidad laboral.	Debe darse continuidad a la implementación de las acciones propuestas por el CONPES, haciendo seguimiento con reportes periódicos al Comité Ejecutivo del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (SNCI) y al consejo de ministros.
Implementar una estrategia de reactivación del empleo para mitigar los efectos que trajo la crisis del COVID-19 sobre el mercado laboral.	2021	El CONPES 4023 de 2021 incluye algunas de las estrategias recomendadas en el Informe Nacional de Competitividad 2020-2021, como la implementación de proyectos en sectores intensivos en mano de obra (p. ej., construcción e infraestructura).	Es necesario diseñar estrategias para la creación de empleos formales de calidad. Estas pueden estar dirigidas a disminuir la inflexibilidad del mercado de trabajo y la obsolescencia de la normativa laboral.
Diseñar la política pública de teletrabajo y trabajo en casa.	2021	Según la Ley 2088 de 2021, el trabajo en casa es una modalidad que habilita a un trabajador para que en situaciones ocasionales o excepcionales preste el servicio de trabajo por fuera del sitio habitual, con lo que se diferencia del teletrabajo (Ley 1221 de 2008 y Decreto 884 de 2012).	Se recomienda cumplir lo contemplado en la Ley 1221 de 2008 respecto a la expedición de un documento CONPES que formule una política pública para el fomento de estas modalidades de trabajo, incluyendo indicadores que midan su impacto sobre productividad, bienestar y congestión urbana.



→ RECOMENDACIONES EN LAS QUE EL CPC INSISTE

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Actualizar la legislación laboral.	Modificar y actualizar el Código Sustantivo del Trabajo permitiría que este refleje mejor el contexto económico y social del país, que haya mayor flexibilidad en el mercado laboral y adecuarse a las relaciones laborales que se desprenden de las nuevas economías.	Congreso de la República, Mintrabajo y Ministerio de Hacienda y Crédito Público (Minhacienda)	Es necesario que la legislación laboral sea acorde con las necesidades de la economía colaborativa.
Crear un seguro de desempleo o reformar el régimen de cesantías.	Es necesario transitar de esquemas normativos basados en la protección del empleo hacia uno que proteja al trabajador. Esto resguardaría sus ingresos frente a contingencias y les permitiría a las empresas ajustarse al ciclo económico.	Mintrabajo, Minsalud, Departamento Nacional de Planeación (DNP) y Departamento para la Prosperidad Social	Avanzar hacia un seguro de desempleo es fundamental como meta social.
Diseñar un esquema de ingreso básico vital garantizado.	Un ingreso básico garantizado tendría varios beneficios económicos; por ejemplo: funcionar como seguro de desempleo para la población más vulnerable, disminuir la presión de la migración hacia zonas urbanas y garantizarles la sobrevivencia mínima a las personas durante los procesos de búsqueda de empleo.	Congreso de la República, Mintrabajo, Minsalud, DNP y Departamento para la Prosperidad Social	Ayudas monetarias como el ingreso solidario y el ingreso mínimo garantizado de Bogotá deben considerar variables de apoyo cuando los miembros del hogar se encuentran desempleados.
Diseñar e implementar acciones dirigidas a derribar las barreras de empleabilidad para los jóvenes.	La evidencia sugiere que los subsidios para la contratación de trabajadores de grupos demográficos pueden tener efectos positivos sobre el empleo a corto plazo. Sin embargo, no se ha comprobado que estas iniciativas cambien la contratación de los grupos que se busca favorecer una vez se remueven los estímulos.	Mineducación, Mintrabajo, Departamento para la Prosperidad Social, gremios y empresas del sector privado	Es necesario que el país avance en las acciones de programas como Reto a la U o Jóvenes a la U donde se promueva la educación superior.



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Diseñar e implementar acciones dirigidas a derribar las barreras de empleabilidad y participación para las mujeres.	Impulsar la participación laboral femenina contribuiría a fortalecer los indicadores agregados del mercado laboral, reduciría la incidencia de la pobreza y mejoraría la productividad.	Presidencia de la República, Mintrabajo, Departamento para la Prosperidad Social, gremios y empresas del sector privado	Es necesario avanzar en la implementación de la Política Nacional del Cuidado.
Avanzar en la implementación de la Política Nacional del Cuidado.	Garantizar una distribución equitativa de las tareas del cuidado facilitaría la participación de las mujeres en el mercado laboral y su progresión profesional.	DNP, Alta Consejería para la Mujer de la Presidencia de la República, DANE, Mintrabajo, Minsalud y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Minagricultura)	A través de indicadores y acciones, hacer seguimiento a las medidas para la implementación de la Política del Nacional del Cuidado.
Permitir la contribución a seguridad social en el trabajo por horas.	Esta medida ayudaría a favorecer la formalización laboral, mejorar la cobertura y el flujo de recursos de los sistemas de salud y pensiones, y facilitar el encuentro entre la oferta y la demanda de trabajo.	Congreso de la República, Mintrabajo y Minsalud	Avanzar hacia una contribución por horas a la seguridad social.
Aclarar y reglamentar los aspectos que no fueron resueltos de forma clara en el Decreto 1174 de 2020 sobre el piso mínimo de protección social.	Es necesario minimizar los incentivos que se puedan generar respecto a prácticas de arbitraje que desmejoren las condiciones laborales de los trabajadores formales que actualmente devengan salarios menores al mínimo, dada la diferencia en el costo de los aportes a seguridad social con respecto al esquema general.	Mintrabajo	Revisar el Decreto 1174 de forma que brinde oportunidades para contribuir por horas a la seguridad social.
Implementar políticas para aumentar la calidad y pertinencia del capital humano y la productividad laboral.	Este tipo de políticas podrían reducir el desempleo estructural —que se explica por la discrepancia entre la oferta y la demanda de habilidades— y mitigar los efectos de la automatización sobre la estructura ocupacional.	Dirección de Fomento de la Educación Superior del Mineducación, SENA, gremios y empresas del sector privado	Avanzar en la implementación del Sistema Nacional de Cualificaciones (SNC) y fomentar los programas de educación dual (ver capítulo de <i>Educación</i>).



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Establecer un salario mínimo integral para trabajadores rurales.	Establecer lineamientos normativos específicos para los trabajadores agrícolas que reconozcan las particularidades del sector puede ayudar a aumentar la formalidad.	Congreso de la República, Mintrabajo y Minsalud	Avanzar en la creación de un salario mínimo por regiones que conduzca a mejorar la formalización laboral.
Reducir CLNS asociados a la contratación formal.	Existe evidencia empírica de que la reducción de los CLNS causó un aumento significativo del empleo formal, particularmente en las empresas medianas y pequeñas (Bernal y Eslava, 2017; Fernández y Villar, 2016; Kugler <i>et al.</i> , 2017), por lo que se podría esperar un efecto positivo si se profundizan estas reducciones.	Congreso de la República, Mintrabajo y Minsalud	Revisar los CLNS de forma que no causen desincentivos a la formación laboral.
Regular la estabilidad laboral reforzada por motivos de salud.	El ausentismo laboral genera sobrecostos para las empresas, impacta negativamente la productividad empresarial y puede incentivar la no contratación de personas discapacitadas. Entre 2009 y 2017, las incapacidades médicas se incrementaron en promedio un 9 % anual, mientras que los giros de la Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud (ADRES) a las entidades promotoras de salud (EPS) por este concepto ascendieron a COP 720.000 millones entre enero y noviembre de 2018.	Mintrabajo y Minsalud	Hacer seguimiento al ausentismo laboral.
Promover un nuevo mecanismo institucional para fijar el salario mínimo.	Un salario mínimo que no corresponda a la productividad laboral es una de las principales fuentes de desempleo y una de las causas estructurales de la informalidad. Esto ha sido propiciado, parcialmente, por la institucionalidad que rodea su fijación, pues no se consideran diferencias regionales o sectoriales en productividad, y no siempre se siguen los criterios de inflación y productividad.	Comisión Permanente de Concertación de Políticas Salariales y Laborales, Congreso de la República, Minhacienda y DNP	Es importante que el aumento del salario mínimo considere las diferencias regionales y sectoriales; de lo contrario, puede aumentar la informalidad.



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Avanzar en las acciones definidas en el CONPES 3956 de formalización empresarial.	Reducir la informalidad empresarial, mejorando la relación costo-beneficio de la formalidad, reduciría, a su vez, la informalidad laboral.	DNP y Presidencia de la República.	Revisar que las reformas futuras (laboral y tributaria) no generen desincentivos a la formalidad empresarial.
Fortalecer el funcionamiento del Servicio Público de Empleo (SPE).	Fortalecer el funcionamiento del SPE permitiría reducir asimetrías de información en el mercado laboral y favorecer la implementación de políticas activas en dicho mercado, las cuales contribuyen a reducir las brechas de capital humano.	Dirección de Generación y Protección del Empleo de Mintrabajo y Unidad Administrativa y de Seguimiento del SPE	Es necesario fortalecer al equipo humano del SPE para que generen estadísticas ocupacionales que muestren las necesidades del sector productivo.
Avanzar en el diseño e implementación de la estrategia que promueva la gestión por competencias del recurso humano por parte de los empleadores.	El sector empresarial debe avanzar hacia modelos de gestión del talento humano por competencias. Estos le permitirían aprovechar la articulación entre la oferta educativa y de formación que supondrá el Marco Nacional de Cualificaciones (MNC) y los procesos de caracterización de las necesidades de capital humano sectoriales implícitas en este.	Dirección de Movilidad y Formación para el Trabajo de Mintrabajo, Mineducación, SPE y sector empresarial	Es necesario aprovechar los avances realizados hacia la gestión del talento humano por competencias, para lo cual se requiere una política de formación a las empresas.
Implementar el Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales.	Según Manpower Group (2015), la carencia de certificaciones es un gran impedimento para garantizar que el sector privado cuente con el capital humano necesario para adelantar sus actividades productivas.	Dirección de Formación y Movilidad para el Trabajo de Mintrabajo y DNP	Avanzar en la implementación e institucionalidad del SNC.
Facilitar el acceso a los datos anonimizados de la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes (PILA).	Esta medida podría mejorar la focalización de programas y suministrar información para hacer investigaciones que enriquezcan el conocimiento sobre la problemática del empleo, la formalidad, y la movilidad y reasignación del trabajo a nivel regional e intersectorial.	Mintrabajo y Minsalud	Es necesario brindar acceso anonimizado a los datos de la PILA y lograr que estos sean parte del Sistema Nacional Estadístico.
Avanzar en la implementación del Subsistema de Evaluación y Certificación de Competencias (SECC) y el reconocimiento de aprendizajes previos (RAP).	Buscando reducir las brechas de capital humano, el desempleo estructural y la informalidad, se recomienda avanzar en la implementación del RAP como tercera vía de cualificación en el marco del SNC y, en articulación con el RAP, del SECC (decretos 946 y 947 de 2022).	Dirección de Movilidad y Formación para el Trabajo de Mintrabajo, Mineducación, SPE y sector empresarial	Avanzar en la implementación del SECC y el RAP.



6

REFERENCIAS

- 1 Acemoglu, D., Kong, F. y Restrepo, P. (2024). *Tasks at Work: Comparative Advantage, Technology, and Labor Demand* (National Bureau of Economic Research Working Paper N.o 32872). <https://www.nber.org/papers/w32872>
- 2 AI Now Institute. (2023). *Annual report on the impact of AI on work and society* <https://ainowinstitute.org/wp-content/uploads/2023/04/AI-Now-2023-Landscape-Report-FINAL.pdf>
- 3 Aleksynska, M. y Muller, A. (2015). *Nothing more permanent than temporary? Understanding fixed-term contracts* (Policy Brief N.o 6). International Labour Organization (ILO). <https://www.ilo.org/publications/nothing-more-permanent-temporary-understanding-fixed-term-contracts>
- 4 Arbeláez, M. A. y Mejía, L. F. (2021). Rompiendo las barreras al aumento de la productividad y el crecimiento en Colombia. En Fedesarrollo, *Descifrar el futuro: La economía colombiana en los próximos diez años* (pp. 17-109). Penguin Random House.
- 5 Banco Mundial. (2024a). *Colombia: panorama general*. <https://www.bancomundial.org/es/country/colombia/overview>
- 6 Banco Mundial. (2024c). *Ciudades competitivas para empleos y crecimiento: Qué, quién y cómo* (Informe N.o 101546). <https://documents1.worldbank.org/curated/fr/691841467992491102/pdf/101546-REVISED-SPANISH-Box394856B-PUBLIC-Report-Spanish.pdf>
- 7 Banco Mundial. (2024b). *Women, Business and the Law 2024*. https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2024/03/04/new-data-show-massive-wider-than-expected-global-gender-gap?_gl=1*1ip14j6*_gc*_au*MTc10Dk50DUyLjE3MjQ2OT00Mjc
- 8 Baptista, D., Urquidí, M. y Bagolle, A. (2023). *¿Qué es el empleo verde y cómo está cambiando el mercado laboral?* Factor Trabajo – División de Mercados Laborales del BID. <https://blogs.iadb.org/trabajo/es/que-es-el-empleo-verde-y-como-esta-cambiando-el-mercado-laboral/>
- 9 Bernal, R. y Eslava, M. (2017). *Switching from Payroll Taxes to Corporate Income Taxes: Firms, Employment and Wages after the Colombian 2012 Tax Reform*. BID.
- 10 BID. (2022). *El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe: La flexibilidad, ¿llegó para quedarse?* <https://publications.iadb.org/es/el-futuro-del-trabajo-en-america-latina-y-el-caribe-la-flexibilidad-llego-para-quedarse>
- 11 Brynjolfsson, E. y McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- 12 Cámara de Comercio de Bogotá. (2023a). *Informe sobre el mercado laboral en Colombia*. <https://www.ccb.org.co/content/download/24592/file/Informe%20de%20Gesti%C3%B3n%20CCB%202023.pdf>
- 13 Cámara de Comercio de Bogotá. (2023b). *Informe sobre la gestión del talento humano en Colombia*.
- 14 Cenia. (2023). *Índice latinoamericano de inteligencia artificial*. <https://indicelam.cl/wp-content/uploads/2023/08/CAP-G-COLOMBIA.pdf>
- 15 Cepal. (2021). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2021: Dinámica laboral y políticas de empleo para una recuperación sostenible e inclusiva más allá de la crisis del COVID-19*. Naciones Unidas. <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/44357f1f-d1dd-4881-a863-d785f2ef3b84>
- 16 Cepal. (2022). *Políticas públicas para la igualdad de género en América Latina y el Caribe*.
- 17 Cepal. (2023). *Automatización del trabajo y desafíos para la inclusión laboral en América Latina: estimaciones de riesgo mediante aprendizaje automático ajustadas a la región*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/68574-automatizacion-trabajo-desafios-la-inclusion-laboral-america-latina-estimaciones>
- 18 Congreso de la República de Colombia. (2012). *Ley 1564 de 2012*. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=48425>
- 19 Corte Constitucional de Colombia. (2024). *Sentencia sobre el sistema de pensiones*.
- 20 CPC. (2022). *Informe nacional de competitividad 2021-2022: Mercado laboral*. <https://compite.com.co/wp-content/uploads/2024/03/3d56e49b-bbc3-486a-8e39-3a4659241043.pdf>
- 21 CPC. (2023). *Informe nacional de competitividad 2023-2024: Mercado laboral*. <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2023-2024/mercado-laboral/>
- 22 DANE. (2023a). *Boletín Técnico: Mercado Laboral*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral>
- 23 DANE. (2023b). *Proyecciones de la población en Colombia*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion>
- 24 DANE. (2024a). *Boletín Técnico: Mercado Laboral*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral>
- 25 DANE. (2024b). *Estimaciones de cambio demográfico*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/estimaciones-del-cambio-demografico>
- 26 DANE. (2024c). *Mercado laboral – Ocupación informal*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-informal-y-seguridad-social>
- 27 Davenport, T. H. y Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108-116.



- 28 El Confidencial. (2024, 11 de junio). *Inteligencia artificial: cómo los abogados y las empresas están adoptando esta tecnología*. https://www.elconfidencial.com/juridico/2024-06-11/inteligencia-artificial-abogados-empresas_3900212/
- 29 Fernández, C. (2020). Informalidad empresarial en Colombia. *Coyuntura Económica: Investigación Económica y Social*, 50, 133-168. <https://repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/4055>
- 30 Fernández, C. y Segura, H. (2023). *El panorama de la informalidad laboral y empresarial durante y después de la pandemia*. Fedesarrollo. https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/4540/Repor_Mayo_2023_Fern%c3%a1ndez_y_Segura.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- 31 Fundación Saldarriaga Concha, Fedesarrollo, Proesa y DANE. (2023). *Misión Colombia envejece: Una investigación viva*. <https://www.saldarriagaconcha.org/wp-content/uploads/2023/11/MCE-00-1-Completo-Octubre12-2023.pdf>
- 32 Gálvez-Muñoz, L., López-Ruiz, M. y Martínez-García, A. (2020). Equidad salarial y auditorías en grandes empresas: un enfoque hacia la transparencia. *Revista de Estudios de Género*, 33(2), 145-162.
- 33 Gershgorn, D. (2019). *AI art: Machine learning's creative side*. Quartz.
- 34 Gonzales, C. y Robalino, D. (2024). *Hacia mejores mecanismos de protección de riesgos para la clase media y vulnerable: Un análisis para los países andinos*. BID.
- 35 Guzmán, A. (2023). *Cuota de género incomprendida*. Centro de Estudios de Gobierno Corporativo del CESA. <https://www.cesa.edu.co/news/cuota-de-genero-incomprendida/>
- 36 ILO. (2023). *Statistics on the informal economy*. <https://ilostat.ilo.org/topics/informality/>
- 37 IMD. (2024). *IMD World Competitiveness Booklet 2024*. https://imd.widen.net/content/rjlc6fl2j/pdf/booklet_wcy_2024.pdf
- 38 ITiSB. (2024, 22 de mayo). *La IA es multitarea*. <https://ititsb.cl/2024/05/22/la-ia-es-multitarea/>
- 39 Jones, A. y Davis, M. (2023). *The evolving role of technology in the arts*. Art Journal.
- 40 Laboratoria. (2023). *Por qué la IA es clave en el aumento de la productividad*. <https://hub.laboratoria.la/ia-clave-aumento-productividad>
- 41 LinkedIn. (2023a). *Global Green Skills*. <https://economicgraph.linkedin.com/content/dam/me/economicgraph/en-us/global-green-skills-report/green-skills-report-2023.pdf>
- 42 LinkedIn. (2023b). *The Green Gender Gap*. <https://economicgraph.linkedin.com/content/dam/me/economicgraph/en-us/Green-Gender-Gap-Report.pdf>
- 43 Mailchimp. (2023). *Content creation tools*. <https://mailchimp.com/es/solutions/content-creation-tools/>
- 44 ManpowerGroup. (2024a). *A People-First Green Business Transformation*. <https://workforce-resources.manpowergroup.com/white-papers/mpg-green-business-transformation-white-paper>
- 45 ManpowerGroup. (2024b). *Colombia. Escasez de Talento 2024*. https://manpowergroupcolombia.co/wp-content/uploads/dlm_uploads/Colombia-Escasez-de-Talento-2024.pdf
- 46 Martínez-Comesaña, M., Rigueira-Díaz, X., Larrañaga-Janeiro, A., Martínez-Torres, J., Ocarranza-Prado, I. y Kreibel, D. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en los métodos de evaluación en la educación primaria y secundaria: revisión sistemática de la literatura. *Revista de Psicología del Desarrollo y la Educación*, 28(2), 93-103. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1136103423000114>
- 47 McKinsey & Company. (2017). *Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation*.
- 48 Mejía, L. F. y Fernández, C. (2021). Rigideces del mercado laboral en Colombia: tendencias, perspectivas y recomendaciones. En Fedesarrollo, *Descifrar el futuro: la economía colombiana en los próximos diez años (pp. 261-319)*. Penguin Random House.
- 49 Minambiente. (2023). *Informe de gestión vigencia 2022*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2023/01/Informe-de-Gestion-vigencia-2022-VERSION-1.-PUBLICABLE.pdf>
- 50 MinCIT. (2023). *Las microempresas fortalecen el tejido empresarial colombiano*. Oficina de Estudios Económicos. <https://www.mincit.gov.co/prensa/foto-noticias/microempresas-fortalecen-el-tejido-empresarial>
- 51 Mineducación. (2023). *Políticas de educación continua en Colombia*. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/educacion-continua>
- 52 MinTIC. (2022). *Plan nacional de infraestructura de datos*. <https://infraestructuradatos.gov.co/798/w3-propertyvalue-378981.html>
- 53 Misión de Empleo. (2022). *Informe final de la Misión de Empleo*. <https://www.misionempleo.gov.co/Paginas/index.aspx>
- 54 Mesa, C. A. (2017). *Sobre el nivel de empleo en las zonas rurales: un experimento natural*. <https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/71920a70-9cb8-4caf-a8c0-df16e7cc6c57/content>
- 55 Mora, J. (2017). *Normas laborales e informalidad. La necesidad de una revisión de la ley*. Universidad de los Andes.
- 56 Morales, L. F. y Medina, C. (2016). *Assessing the effect of payroll taxes on formal employment: The case of the 2012 tax reform in Colombia (Borradores de Economía 971)*. Banco de la República de Colombia. <https://repositorio.banrep.gov.co/items/3ac059a3-41c6-4e51-b9e5-be2e6a3d0a50>
- 57 Naciones Unidas. (2024). *World Population Prospects 2024*. <https://population.un.org/wpp/>
- 58 NRC. (2022). *Estrategia Pan-Canadiense de IA*. <https://ised-isde.canada.ca/site/ai-strategy/en>
- 59 OCDE. (2019). *OECD Economic Surveys: Colombia 2019*. https://www.oecd.org/en/publications/2019/10/oecd-economic-surveys-colombia-2019_41e920cb.html
- 60 OCDE. (2020a). *Estudios económicos de la OCDE: Colombia 2020*. <https://www.oecd.org/economy/surveys/Colombia-2020-OECD-economic-survey-overview-spanish.pdf>



- 61 OCDE. (2020b). *Increasing Adult Learning Participation: Learning from Successful Reforms, Getting Skills Right*. <https://doi.org/10.1787/cf-5d9c21-en>
- 62 OCDE. (2020c). *Skills Strategy in Colombia: Skills for a Better Future*. <https://www.oecd.org/colombia/skills-strategy-colombia-2020.pdf>
- 63 OCDE. (2021). *Regulatory Policy Outlook 2021*. <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/regulatory-policy-outlook-2021-9789264303303-en.htm>
- 64 OCDE. (2022). *Panorama de la Educación 2022: Indicadores de la OCDE*. <https://www.oecd.org/education/panorama-educacion-2022.htm>
- 65 OCDE. (2023a). *Igualdad de género en Colombia*. https://www.oecd.org/es/publications/igualdad-de-genero-en-colombia_82e9b4e2-es.html
- 66 OCDE. (2023b). *Labour Market Statistics: Employment by job tenure intervals: average tenure (Edition 2023)*. https://www.oecd-ilibrary.org/employment/data/oecd-employment-and-labour-market-statistics/labour-market-statistics-employment-by-job-tenure-intervals-average-tenure-edition-2023_79dacf42-en
- 67 OCDE. (2023c). *Productivity and ULC by main economic activity*.
- 68 OCDE. (2024a). *Employment outlook*. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/07/oecd-employment-outlook-2024_abc8ad82/ac8b3538-en.pdf
- 69 OCDE. (2024b). *OECD Compendium of Productivity Indicators 2024*. <https://doi.org/10.1787/b96cd88a-en>
- 70 OIT. (2013). *Desempleo juvenil: un problema global*.
- 71 OIT. (2019). *Perspectivas sociales y del empleo en el mundo: Tendencias 2019*. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_713013.pdf
- 72 OIT (2022). *La salud mental en el trabajo*. <https://www.ilo.org/es/temas/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/la-salud-mental-en-el-trabajo>
- 73 PwC. (2018). *Workforce of the future: The competing forces shaping 2030*.
- 74 PwC. (2024). *Global Workforce Hopes and Fears Survey 2024*. <https://www.pwc.com/co/es/publicaciones/hopes-and-fears/2024/hopes-fears-2024.pdf>
- 75 Powers, J. y Magnoni, B. (2010). *Dueña de tu propia empresa: Identificación, análisis y superación de las limitaciones a las pequeñas empresas de las mujeres en América Latina y el Caribe. Fondo Multilateral de Inversiones; BID*. <https://webimages.iadb.org/publications/spanish/document/Due%C3%B1a-de-tu-propia-empresa-Identificaci%C3%B3n-an%C3%A1lisis-y-superaci%C3%B3n-de-las-limitaciones-a-las-peque%C3%B1as-empresas-de-las-mujeres-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- 76 Smith, R. (2022). Robots and AI: The future of interactive entertainment. *Entertainment Weekly*.
- 77 Tatsachen über Deutschland. (s. f.). *Investigación e innovación*. <https://www.tatsachen-ueber-deutschland.de/es/investigacion-e-innovacion/investigacion-e-innovacion>
- 78 The Economist. (2023, octubre 24). *The world wants to regulate AI but does not quite know how*. <https://www.economist.com/business/2023/10/24/the-world-wants-to-regulate-ai-but-does-not-quite-know-how>
- 79 UN Women. (2021). *Progress on the Sustainable Development Goals: The Gender Snapshot 2021*. <https://www.unwomen.org/en/digital-library/publications/2021/09/progress-on-the-sustainable-development-goals-the-gender-snapshot-2021>
- 80 WEF. (2023). *The Future of Jobs Report 2023*. <https://es.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>
- 81 Young, S. (2021). Digital actors and the future of film production. *Hollywood Reporter*.
- 82 Zuluaga, S., Oviedo, S., Muñoz, S. y Vargas, L. (2023). *Recomendación para una estrategia nacional de pago por resultados*. Fedesarrollo. https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/4535/Repор_2023_Noviembre_Zuluaga_et_al.pdf?sequence=1&isAllowed=y



ANEXOS



ÍNDICE DE BIENESTAR LABORAL Y PROTECCIÓN SOCIAL (IBLPS)

El índice de Bienestar Laboral y Protección Social busca identificar las privaciones de la PET por medio de **22 privaciones**. Identificar la calidad que debe ofrecer el mercado laboral de manera completa es importante dado que el trabajo ocupa un gran porcentaje de nuestro tiempo a lo largo de nuestra vida. Por lo tanto, **no se trata solo de garantizar calidad a las personas que ya tienen un trabajo**, sino de asegurar la calidad y la seguridad que deben tener **las personas cuando pierden su empleo, o cuando por su edad ya no pueden o no deben trabajar**.

La Tabla 1 presenta un análisis detallado de las privaciones que afectaron a los trabajadores ocupados en Colombia en 2022 y 2023, considerando dimensiones como ingresos salariales, beneficios, seguridad laboral y condiciones de trabajo. En 2023, la incidencia de trabajadores en condiciones de pobreza monetaria es notablemente alta, afectando al 21,8 % de este grupo. Además, el 55,4 % percibieron ingresos inferiores al salario mínimo legal vigente (SMMLV), lo que refleja una situación de vulnerabilidad económica significativa dentro del mercado laboral. Esta situación es más crítica entre los jóvenes de 15 a 28 años, donde el 60,2 % gana

menos del SMMLV. La elevada proporción de trabajadores sin contratos a término indefinido (60,8 %) y sin afiliación a la seguridad social para pensiones (56,1 %) subraya la precariedad laboral en el país, afectando tanto a la estabilidad financiera de los individuos como a su bienestar social a largo plazo.

En cuanto a la dimensión de seguridad laboral, un 29,3 % de los trabajadores considera que su empleo no es estable, y un 60,8 % no tiene un contrato fijo, lo que refleja una alta inseguridad laboral. Esta precariedad es aún más marcada en los jóvenes de 15 a 28 años, donde el 64,4 % no tiene un contrato a término indefinido. Además, el 57,8 % de los trabajadores carece de seguro de riesgos profesionales (ARL), lo que los deja expuestos a riesgos laborales sin la adecuada protección. Esta falta de estabilidad y seguridad en el empleo, combinada con la falta de acceso a beneficios como la seguridad social en salud y pensiones, muestra un mercado laboral caracterizado por la informalidad y la falta de protección laboral, lo cual exige reformas estructurales para mejorar la calidad del empleo y promover un entorno de trabajo más seguro y justo en Colombia.



Tabla 1. Privaciones para los ocupados, 2022 y 2023



Si el trabajador se encuentra privado en 5 de las 14 [35,7 %] privaciones, se considera que tiene bajo bienestar laboral y de protección social.

Dimensión	Privaciones para ocupados	Incidencia total		Hombres		Mujeres		Jóvenes 15-28	
		2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Ingresos insuficientes	Trabajadores en condición de pobreza monetaria	24,8 %	21,8 %	25,4 %	22,2 %	23,8 %	21,3 %	25,7 %	21,9 %
	Trabajadores con ingresos inferiores al SMMLV	58,1 %	55,4 %	57,5 %	54,9 %	59,0 %	56,2 %	60,1 %	60,2 %
	Trabajadores con ingresos inferiores al SMMLV y que trabajan más de 35 horas semanales	41,4 %	38,9 %	46,2 %	44,3 %	34,5 %	31,2 %	41,8 %	42,0 %
	Ingreso laboral inferior a la mediana de su nivel educativo	46,0 %	47,8 %	39,6 %	41,5 %	55,3 %	56,7 %	52,4 %	53,3 %
Seguridad social	Trabajador no afiliado a seguridad social (pensión)	57,5 %	56,1 %	59,4 %	57,7 %	54,8 %	53,7 %	61,2 %	59,2 %
	Trabajadores no afiliados o no beneficiarios de seguridad social (salud)	6,1 %	5,2 %	7,0 %	6,3 %	4,7 %	3,5 %	9,9 %	8,1 %
	Ocupados sin seguro de riesgos profesionales ARL	58,9 %	57,8 %	60,6 %	59,2 %	56,4 %	55,7 %	60,6 %	58,8 %
Seguridad laboral	Trabajadores sin contrato a término indefinido o fijo	61,7 %	60,8 %	64,4 %	63,3 %	57,8 %	57,3 %	61,3 %	59,5 %
	Lleva trabajando más de 2 años en su empleo actual y no tiene contrato verbal ni escrito	29,9 %	31,6 %	33,4 %	35,5 %	24,9 %	26,2 %	17,2 %	17,9 %
	Considera que su trabajo no es estable	32,1 %	29,3 %	32,3 %	29,5 %	31,7 %	29,1 %	36,6 %	32,5 %
Condiciones de trabajo	Ocupados que trabajan más de 50 horas semanales	17,3 %	16,6 %	20,4 %	19,9 %	12,8 %	11,9 %	15,7 %	14,7 %
	Desea cambiar de trabajo por problemas de entorno	5,7 %	5,6 %	6,9 %	6,9 %	3,9 %	3,9 %	7,2 %	6,6 %
	Desea cambiar de trabajo para mejorar match de habilidades/ subempleo objetivo por competencias	5,9 %	5,6 %	5,4 %	5,3 %	6,5 %	6,0 %	9,1 %	8,4 %
	Su horario de trabajo y sus responsabilidades familiares no son compatibles	12,0 %	12,6 %	12,6 %	13,2 %	11,2 %	11,7 %	12,9 %	13,5 %

Fuente: GEIH 2022-2023. Cálculos: CPC.



La Tabla 2 presenta un análisis de las privaciones que enfrentaron los desempleados en Colombia durante los años 2022 y 2023, destacando las carencias en términos de ingresos, seguridad social e inserción laboral. En 2023, el 46,6 % de los desempleados se encontraron en condiciones de pobreza monetaria, lo cual indica una mejora marginal respecto al 51,2 % registrado en 2022. Sin embargo, esta sigue siendo una cifra preocupante, especialmente considerando que el 99,5 % de los desempleados no recibe ningún tipo de subsidio de desempleo. Esto sugiere una ausencia casi total de redes de protección social para quienes están fuera del mercado laboral, exacerbando su vulnerabilidad económica y limitando sus posibilidades de reintegración en el mercado laboral formal.

Además, la Tabla 2 revela que un 88,6 % de los desempleados en edad de pensión no recibe ingresos pensionales, lo que refleja una fal-

ta de cobertura en seguridad social para este grupo, aumentando su riesgo de pobreza en la vejez. El 16,2 % de los desempleados no es beneficiario ni cotizante del sistema de salud, lo cual agrava su situación de vulnerabilidad al no contar con acceso a servicios de salud básicos.

Asimismo, la elevada proporción de desempleo de larga duración, con un 13,9 % de personas buscando empleo durante más de un año, evidencia dificultades significativas en la inserción laboral. Esta situación es especialmente preocupante para las personas en edad de pensión que buscan trabajo, con un 5,2 % en esta categoría en 2023, lo que destaca la falta de oportunidades laborales adecuadas para los adultos mayores. Las cifras indican la necesidad urgente de implementar políticas más efectivas que aborden las carencias estructurales del mercado laboral y fortalezcan la red de protección social en Colombia.

Tabla 2. Privaciones para los desempleados, 2022 y 2023



Si el desempleado se encuentra privado en 2 de las 7 (29,0 %) privaciones, se considera que tiene bajo bienestar laboral y de protección social.

Privaciones para desempleados		Incidencia total		Hombres		Mujeres		Jóvenes 15-28	
		2023	2022	2023	2022	2023	2022	2022	2023
Ingresos insuficientes	Desempleados en condición de pobreza monetaria	51,2 %	46,6 %	49,3 %	44,8 %	52,8 %	48,0 %	51,1 %	46,4 %
	Desempleado que no reciben subsidio de desempleo	99,4 %	99,5 %	99,5 %	99,6 %	99,4 %	99,5 %	99,8 %	99,7 %
	Desempleado en edad de pensión, que no reciben ingresos pensionales	90,2 %	88,6 %	89,8 %	88,5 %	90,6 %	88,7 %	NA	NA
Seguridad social	Desempleados no beneficiarios o cotizantes del sistema de salud	13,1 %	12,9 %	16,5 %	16,3 %	10,2 %	10,0 %	14,7 %	13,9 %
Inserción	Desempleo de larga duración (búsqueda mayor a un año)	13,9 %	8,8 %	13,5 %	8,3 %	14,4 %	9,2 %	9,5 %	5,2 %
	Personas en edad de pensión que buscan trabajo	5,0 %	5,0 %	6,2 %	5,8 %	3,9 %	4,2 %	NA	NA
	Abandono el trabajo anterior por cierre y dificultades de la empresa	13,3 %	10,3 %	12,7 %	9,6 %	13,8 %	10,9 %	9,3 %	6,7 %

Fuente: GEIH 2022-2023. Cálculos: CPC.



La Tabla 3 muestra un análisis de las privaciones que enfrentan las personas inactivas en Colombia durante los años 2022 y 2023, considerando aspectos relacionados con ingresos insuficientes, seguridad social e inserción laboral. En 2023, el 35,8 % de las personas inactivas se encontró en condiciones de pobreza monetaria, una ligera disminución en comparación con el 38,9 % registrado en 2022. Esta cifra sigue siendo alta, especialmente entre las mujeres, de las cuales el 36,1 % enfrenta esta situación. Además, el 68,9 % de los inactivos en edad de pensión no recibe ingresos pensionales, lo que refleja una significativa falta de cobertura en términos de seguridad social para esta población, aumentando el riesgo de pobreza en la vejez.

En cuanto a la inserción laboral, se observa que el 12,9 % de los inactivos manifiesta querer trabajar en algún momento, lo cual indica un deseo latente de reintegrarse al mercado laboral, pero que se ve obstaculizado por diversas barreras como la falta de oportunidades o de competencias adecuadas. Esta situación resalta la necesidad de políticas públicas que faciliten la transición al empleo

y brinden una red de seguridad social más robusta, que no solo mejore la calidad de vida de los inactivos, sino que también contribuya a una economía más inclusiva y resiliente.

La Tabla 3, que refleja también el porcentaje de personas en Colombia con baja calidad laboral, analizado según la situación laboral, grupos poblacionales, edad y nivel educativo en los años 2022 y 2023, muestra una leve disminución en la proporción de trabajadores y desocupados con baja calidad laboral, con una reducción del 1,1 % y 5,7 % respectivamente, lo que indica una ligera mejora en las condiciones laborales para estos grupos. Sin embargo, los independientes mantienen una alta incidencia de baja calidad laboral, con un 92,8 % en 2023, lo que evidencia la vulnerabilidad persistente en este grupo debido a la falta de beneficios sociales y estabilidad contractual. Destaca también el aumento significativo de baja calidad laboral entre la población LGBT, que pasó del 55,2 % en 2022 al 64,0 % en 2023, sugiriendo que este grupo enfrenta barreras adicionales en el mercado laboral, posiblemente relacionadas con discriminación y falta de inclusión.

Tabla 3. Privaciones para los inactivos, 2022 y 2023



Si el inactivo se encuentra privado en 2 de las 5 (40 %) privaciones, se considera que tiene bajo bienestar y protección social.

Privaciones para Inactivos		Incidencia total		Hombres		Mujeres		Jóvenes	15-28
		2023	2022	2023	2022	2023	2022	2022	2023
Ingresos insuficientes	Inactivos en condición de pobreza monetaria	38,9 %	35,8 %	38,0 %	35,2 %	39,3 %	36,1 %	46,9 %	43,3 %
	Inactivos en edad de pensión, que no reciben ingresos pensionales	69,5 %	68,9 %	57,5 %	56,6 %	74,7 %	74,2 %	NA	NA
Seguridad social	No beneficiarios o cotizante de seguridad social en salud	4,1 %	3,4 %	3,8 %	3,4 %	4,2 %	3,5 %	5,9 %	5,1 %
Inserción	Inactivo que no estudia y que tiene entre 15 y 28 años	35,7 %	34,8 %	22,2 %	21,9 %	45,3 %	44,1 %	35,7 %	34,8 %
	Inactivo que manifiestan querer trabajar en el último mes	11,8 %	12,2 %	9,9 %	10,1 %	12,7 %	13,1 %	13,3 %	13,6 %

Fuente: GEIH 2022-2023. Cálculos: CPC.



En términos de edad y nivel educativo, la Tabla 4 revela que las personas jóvenes (15-24 años) y mayores de 65 años presentan altas tasas de baja calidad laboral, con un 65,1 % y 73,2 % respectivamente en 2023. Esto expone las dificultades que enfrentan estos grupos para acceder a empleos de calidad, ya sea por falta de experiencia o por edad avanzada. Asimismo, se observa que las personas sin educación formal o con educación básica primaria tienen las tasas más altas de baja calidad laboral, alcanzando

el 86,1 % y 82,3 % respectivamente, mientras que aquellos con educación superior o posgrados presentan tasas significativamente menores, con un 37,2 % y 16,6 %. Esto destaca la importancia de la educación como un factor clave para mejorar la calidad del empleo y reducir la vulnerabilidad laboral, lo que sugiere la necesidad de políticas públicas que promuevan la formación y el acceso a la educación de calidad para mejorar las condiciones laborales en el país.

Tabla 4. Porcentaje de personas por condición con bajo bienestar laboral y de protección social

Personas por condición con bajo bienestar laboral	2022	2023	Variación
Situación laboral			
Trabajadores	65,4 %	64,3 %	-1,1 %
Desocupados	68,6 %	63,0 %	-5,7 %
Inactivos	65,1 %	63,9 %	-1,2 %
Asalariados	33,9 %	33,4 %	-0,5 %
Independientes	93,6 %	92,8 %	-0,9 %
Grupos poblacionales			
Hombres	65,0 %	63,6 %	-1,5 %
Mujeres	66,0 %	64,6 %	-1,4 %
Jóvenes 15-28	66,7 %	64,7 %	-2,0 %
LGBT	55,2 %	64,0 %	8,9 %
Campeños	81,5 %	82,4 %	0,8 %
Discapacitados	72,7 %	75,4 %	2,7 %
Edad			
Entre 15 y 24 años	67,2 %	65,1 %	-2,1 %
Entre 25 y 34 años	62,4 %	60,5 %	-1,9 %
Entre 35 y 44 años	61,1 %	59,1 %	-1,9 %
Entre 45 y 54 años	62,2 %	60,4 %	-1,8 %
Entre 55 y 64 años	70,0 %	70,1 %	0,1 %
Más de 65 años	73,4 %	73,2 %	-0,2 %
Nivel educativo			
Ninguno	87,0 %	86,1 %	-0,8 %
Básica primaria (1.o-5.o)	82,8 %	82,3 %	-0,4 %
Básica secundaria (6.o-9.o)	76,9 %	76,0 %	-0,9 %
Media académica	58,0 %	58,2 %	0,2 %
Técnica y tecnológica	50,2 %	49,0 %	-1,2 %
Universitaria	38,5 %	37,2 %	-1,3 %
Especialización, maestría o doctorado	17,9 %	16,6 %	-1,4 %

Fuente: GEIH 2022-2023. Cálculos: CPC.

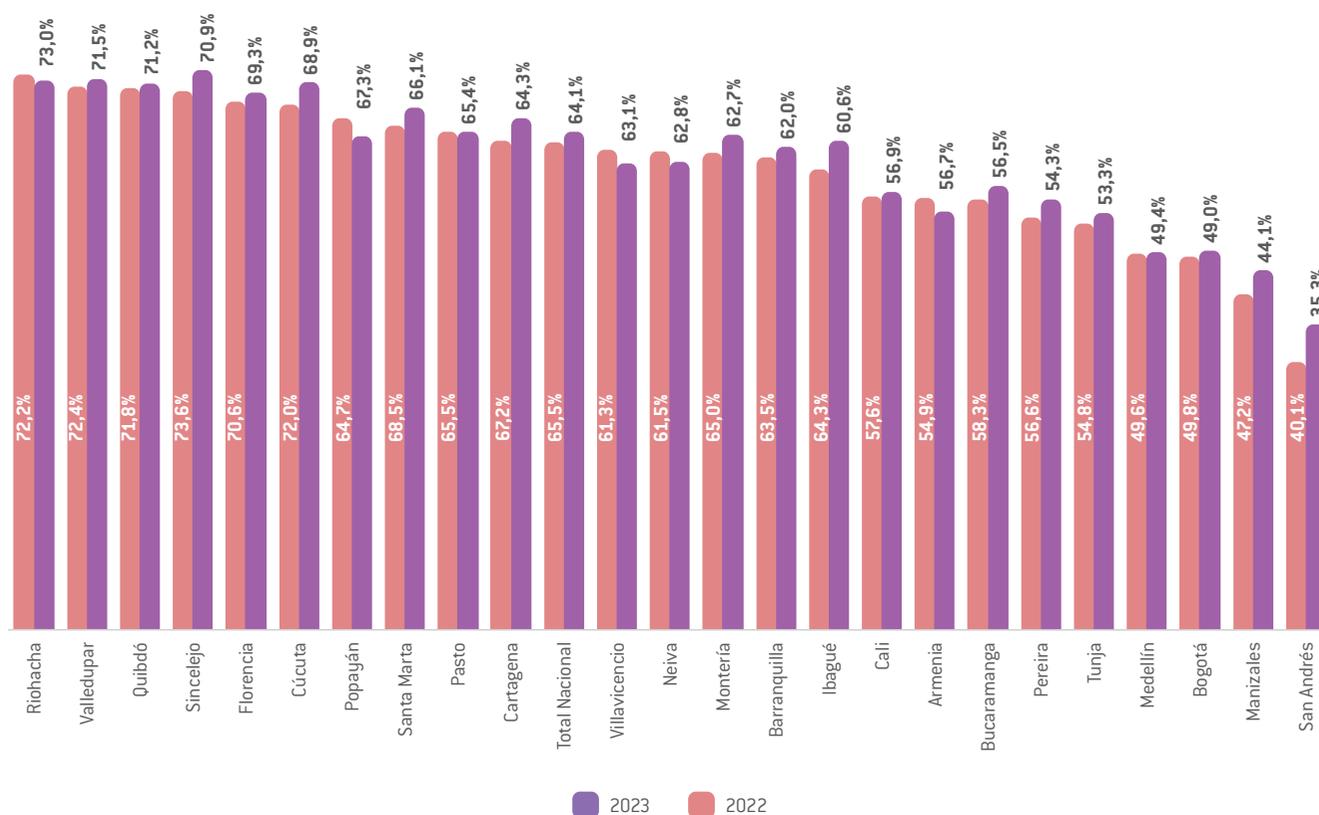


La Gráfica 21 muestra el porcentaje de personas con baja calidad del mercado laboral en varias ciudades de Colombia para los años 2022 y 2023. En la mayoría de los casos, se observa una reducción en este índice, lo cual indica una mejora relativa en las condiciones laborales en comparación con el año anterior. No obstante, en algunas ciudades se tuvo un aumento; por ejemplo, en Riohacha, que en 2022 tenía un 72,2 % de personas en condiciones de baja calidad laboral, la proporción se incrementó a 73,0 % en 2023. Otras regiones, como Quibdó y Valledupar, que contaban con cifras elevadas en 2022, mostraron disminuciones, pasando de 71,8 % a 71,2 % y de 72,4 % a 71,5 %, respectivamente. Estas reducciones sugieren avances en la formalización del empleo o mejoras en las

condiciones laborales, aunque todavía hay un margen significativo para seguir mejorando.

Por otro lado, ciudades como San Andrés y Manizales, que ya mostraban índices más bajos de baja calidad laboral en 2022, también experimentaron una mejora notable. San Andrés redujo su porcentaje de 40,1 % en 2022 a 35,3 % en 2023, mientras que Manizales disminuyó de 47,2 % a 44,1 % en el mismo período. Estas disminuciones podrían reflejar políticas locales efectivas en la creación de empleo formal y en la mejora de las condiciones laborales. Sin embargo, aunque la tendencia general es positiva, es crucial mantener y fortalecer estas mejoras a través de políticas laborales sostenibles que continúen fomentando la formalización del empleo y el acceso a trabajos de calidad en todo el país.

Gráfica 21. Porcentaje de personas con bajo bienestar laboral y protección social



Fuente: GEIH 2022-2023. Cálculos: CPC.

Finalmente, la Gráfica 22 ilustra el porcentaje de personas con baja calidad laboral en diferentes sectores económicos en Colombia durante los años 2022 y 2023. En este caso se observa que los renglones más afectados son aquellos tradicionalmente asociados con menores niveles de formalización y estabilidad laboral. El segmento agropecuario, piscícola, silvicultura y caza presenta la mayor propor-

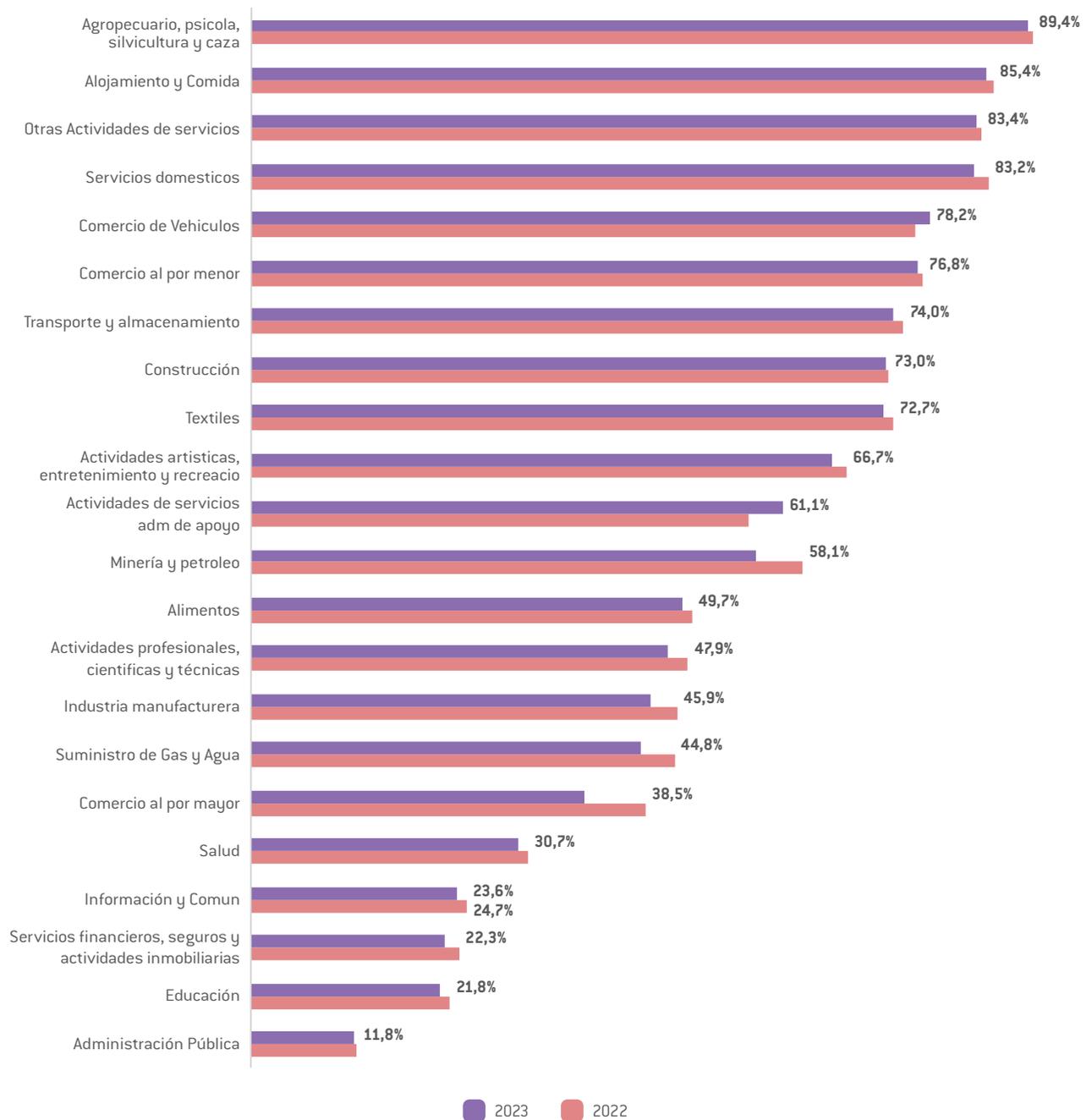
ción de personas con baja calidad laboral, con un 89,4 % en 2023, seguido por alojamiento y comida con un 84,6 % y otras actividades de servicios con un 83,4 %. Estos sectores suelen caracterizarse por una alta informalidad, y condiciones laborales precarias, lo que refleja la necesidad urgente de políticas que promuevan la formalización y mejoren las condiciones de trabajo en estos ámbitos.



Por otro lado, sectores como la administración pública, educación, y servicios financieros, seguros y actividades inmobiliarias muestran los porcentajes más bajos de personas con baja calidad laboral, con cifras de 11,8 %, 21,8 % y 22,3 % respectivamente en 2023. Esto sugiere que estos sectores ofrecen mayor estabilidad y mejores condiciones laborales en comparación con otros.

La disparidad entre sectores económicos en términos de calidad laboral resalta la importancia de implementar estrategias sectoriales específicas que aborden las necesidades particulares de cada sector. Políticas que incentiven la formalización, mejoren la capacitación y promuevan el acceso a beneficios laborales son esenciales para reducir las brechas de calidad laboral y fomentar un mercado laboral más inclusivo y equitativo en Colombia.

Gráfica 22. Porcentaje de personas con bajo bienestar laboral por sectores económicos



Fuente: GEIH 2022-2023. Cálculos: CPC.



INTERNACIONALIZACIÓN

Transando la imaginación:
los flujos en un mundo
donde las fronteras ya no
son las que conocíamos

TRANSANDO LA IMAGINACIÓN:
LOS FLUJOS EN UN MUNDO
DONDE LAS FRONTERAS NO
SON LAS QUE CONOCÍAMOS

1

EL FUTURO IDEAL DE LA
INTERNACIONALIZACIÓN DE LA ECONOMÍA
COLOMBIANA EN LOS PRÓXIMOS 30 AÑOS

2

TENDENCIAS FUTURAS

3

SÍNTESIS DE
RECOMENDACIONES

4

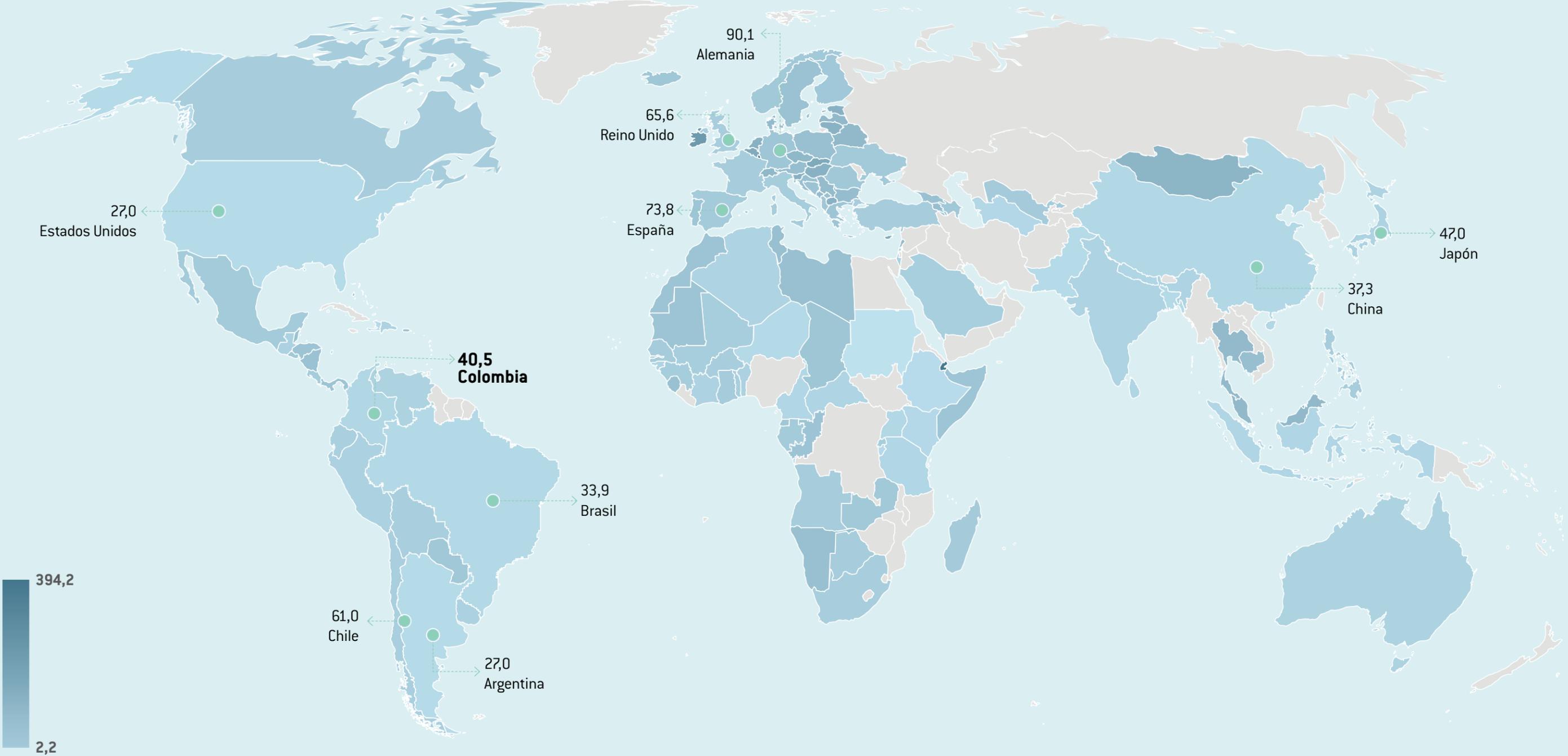
REFERENCIAS

5

cartagena province, colombia close up view of shipping yard at port terminal of cartagena with the background of skyline of bocagrande district

COMERCIO EXTERIOR DE BIENES Y SERVICIOS EN 2023 (% DEL PIB)

Participación de las exportaciones e importaciones de bienes y servicios en el PIB de los países.



Fuente: Banco Mundial (2024).



PERFIL DE COLOMBIA EN MATERIA DE INTERNACIONALIZACIÓN

Tema	Indicador	Valor Colombia	Ranking en América Latina	Mejor país en América Latina (valor)	Promedio OCDE	Fuente
Talento global	Proporción de población migrante (%)	3,7 %	4 de 8	Costa Rica (10,2 %)	11,1 %	ONU y ACNUR (2020)
Inserción en el mercado externo	Exportaciones de bienes per cápita (USD per cápita)	951	12 de 15	Chile (USD 4.836)	USD 17.909	Banco Mundial (2023)
	Contribución a las exportaciones mundiales (%)	0,2 %	5 de 15	México (2,5 %)	1,6 %	Banco Mundial (2023)
	Valor agregado doméstico incorporado en la demanda final extranjera	15,1 %	5 de 6	Costa Rica (28,2 %)	30,2 %	OCDE (2019)
	IED (% del PIB)	4,9 %	3 de 14	Nicaragua (8,7 %)	0,9 %	Banrep (2024) y Banco Mundial (2022)
Lo que comerciamos con el mundo	Comercio de bienes y servicios (% PIB)	40,9 %	13 de 16	Nicaragua (106,2 %)	56,3 %	Banco Mundial (2022)
	Prevalencia de las barreras no comerciales (entre 1 y 7, donde 7 indica el mejor desempeño)	3,9	13 de 17	Chile (5,3)	4,8	WEF (2019)
	Arancel nominal promedio (una tasa menor indica un mejor desempeño)	5,9 %	8 de 17	Perú (1,6 %)	4,6 %	WITS-TRAINS (2023)
Instituciones para la internacionalización	Costo para exportar: cumplimiento fronterizo (USD)	630	12 de 17	Bolivia (65)	USD 146,7	Doing Business (2020)
	Costo para importar: cumplimiento fronterizo (USD)	545	14 de 17	El Salvador (128)	USD 114,5	Doing Business (2020)
	Tiempo para exportar: cumplimiento fronterizo (horas)	112	15 de 17	Costa Rica (20)	12,8	Doing Business (2020)
	Tiempo para importar: cumplimiento fronterizo (horas)	112	15 de 17	Uruguay (6)	9,5	Doing Business (2020)

Nota: La información acá reportada corresponde al último valor disponible.



TRANSANDO LA IMAGINACIÓN: LOS FLUJOS EN UN MUNDO DONDE LAS FRONTERAS NO SON LAS QUE CONOCIÁMOS

La integración de una economía en el mercado global es esencial para su transformación productiva y el aumento del bienestar. El libre flujo de bienes, recursos, personas y conocimiento permite que hogares y empresas amplíen sus posibilidades de producción y de consumo al acceder a cadenas de valor con el resto del mundo.

La inserción de la economía colombiana en el mercado externo ha sido históricamente baja, un elemento que guarda relación con la poca diversificación y sofisticación de su canasta exportadora. Además, el tejido empresarial muestra escasos niveles de inserción y continuidad en el comercio internacional. Esto, sumado a los desafíos en productividad, infraestructura y logística, y al poco uso y conocimiento de los mecanismos de facilitación de comercio, explican en buena medida la reducida orientación de la economía hacia el mercado externo.

Superar cada uno de estos retos demanda trazar apuestas a futuro en diversos frentes, dirigidas a aprovechar las oportunidades y sortear los potenciales riesgos que plantean los cambios tecnológico, climático y demográfico en las dinámicas de integración en el mundo en los próximos 30 años. Colombia no puede ser ajena a este proceso, de modo que el escenario ideal de la interna-

cionalización de su economía debe inclinarse hacia tres apuestas fundamentales: (1) adoptar los avances tecnológicos a favor de su transformación productiva y su integración con el resto del mundo; (2) ajustar sus patrones de producción, consumo e intercambio a partir de las oportunidades del inminente cambio demográfico, y (3) aprovechar su ventaja comparativa “verde” en su proceso de integración a la economía global.

Las acciones para materializar estos objetivos exigen el trabajo coordinado entre los sectores público y privado en las próximas décadas. Esto es más necesario aún cuando el contexto geopolítico actual y las recientes tendencias en el comercio internacional —digitalización y descarbonización— ofrecen nuevas oportunidades que pueden ser aprovechadas en atracción de inversiones e inserción en cadenas globales de valor (CGV) y un mayor acceso de productos nacionales en otros destinos.

El presente capítulo aborda las tres macro tendencias descritas previamente: (1) cambio tecnológico, (2) cambio demográfico, y (3) cambio climático, y su impacto sobre la internacionalización de la economía. Adicionalmente, en la presente versión del capítulo se formulan 17 recomendaciones para que la economía avance en materia de su integración con el resto del mundo.



EL FUTURO IDEAL DE LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LA ECONOMÍA COLOMBIANA EN LOS PRÓXIMOS 30 AÑOS

El escenario ideal de la internacionalización de la economía colombiana supone una completa integración de su estructura productiva en las dinámicas globales. Para dicho fin, será necesario eliminar todo tipo de obstáculos al intercambio y de cualquier costo de transacción, lo que permitiría una paridad de precios de la canasta de bienes interna frente al mercado internacional.

Aunque no existe un consenso acerca de cuál es el mejor indicador para evaluar la integración en la economía global, algunos teóricos señalan la paridad en el nivel de precios frente al mercado externo como el mejor reflejo de la internacionalización de una economía [O'Rourke y Willianston, 2006]. Este parámetro se destaca incluso por encima de otras alternativas como la inserción de las exportaciones en las CGV, la participación del comercio exterior en el producto interno bruto (PIB) o el nivel de inversión extranjera directa (IED) debido a que estas dan cuenta de dinámicas específicas de la internacionalización y no brindan una visión integral del fenómeno.

En ausencia de barreras físicas y regulatorias en los flujos de bienes, servicios, recursos, mano de obra y conocimiento entre Colombia y los otros países, los precios con los cuales estos son transados en el mercado doméstico serían muy similares a los precios de eficiencia observados en el resto del mundo. Esto representa grandes beneficios en materia de bienestar al aumentar la capacidad adquisitiva de los hogares, que acceden a una canasta de bienes más amplia a precios competitivos, y también para las empresas, que tendrían a su disposición insumos, mano de obra, recursos y tecnología provenientes de otros países.

Aunque un escenario de este tipo en apariencia resulta utópico, algunos ejercicios de integración económica en esa línea han demostrado resultados positivos. Un claro ejemplo es la Unión Europea, una iniciativa de integración económica entre 27 Estados europeos, conformada bajo principios de libre movilidad de bienes, servicios, recursos, personas y conocimiento. La evidencia empírica reciente ha demostrado una convergencia en materia de precios entre las economías de la Unión como resultado de este esfuerzo [Baldwin y Wyplosz, 2015].

En el caso de Colombia, aún queda un largo camino por recorrer. Aunque el país ha hecho diversas apuestas hacia su interna-

cionalización en los últimos años, su integración a la economía global debe convertirse en una política de Estado que trascienda a los periodos de gobierno. Para lograr este objetivo, es necesario implementar una serie de medidas; entre estas: ajustar el marco regulatorio de la economía, fortalecer la institucionalidad del Estado, proveer bienes públicos, e impulsar la competitividad y productividad del tejido empresarial (ver sección de recomendaciones).

En la década de los noventa el país se embarcó en un proceso de apertura económica con el resto del mundo, y en los años siguientes avanzó en la negociación de diversos tratados de libre comercio (TLC). En la actualidad el país cuenta con 17 TLC suscritos con países y bloques económicos, los cuales le han permitido acceder a mercados que representan el 65 % del PIB global (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo [MinCIT], 2023). En este periodo, si bien las exportaciones han crecido en términos nominales más de 8 veces, y la IED en cerca de 12 veces, la participación del comercio exterior en el PIB se encuentra en niveles muy similares a los observados hace más de 30 años.

Con base en lo anterior, un escenario de prospectiva para la economía colombiana en las próximas tres décadas debe apuntar a la internacionalización como un motor de crecimiento económico y desarrollo social, impulsado principalmente por una mayor integración del aparato productivo en las CGV.

Si bien las tendencias en el contexto geopolítico configuran un escenario de incertidumbre en el futuro, Colombia debe preservar una actitud abierta a la globalización. Ante incipientes tendencias de proteccionismo o la aparición de nuevos liderazgos en la economía global, la estrategia de la economía nacional debe basarse en dos objetivos fundamentales: (1) profundizar la integración con economías con las que se ya se cuenta con un vínculo económico, como por ejemplo los países con los que existe un TLC vigente; y (2) buscar la apertura de nuevos mercados, principalmente en Asia y África.

Lograr los objetivos señalados requiere que el país pueda adaptarse y sacar provecho de las tendencias de cambio tecnológico, climático y demográfico en el futuro. A continuación, se describen las oportunidades, las ventajas y los retos de la economía colombiana en estos aspectos.



TENDENCIAS FUTURAS



CAMBIO TECNOLÓGICO

Intangibilidad del comercio internacional

Los avances en las tecnologías de la información y las comunicaciones han cambiado la manera en que las economías operan en la actualidad. Un mundo cada vez más interconectado supone una alternativa a las barreras físicas que separan a las economías, facilitando el intercambio comercial y el flujo de recursos y conocimiento. Uno de los aspectos en los cuales la digitalización ha tenido un gran impacto sobre la integración económica entre los países ha sido el comercio exterior de servicios.

Entre 2010 y 2023, el intercambio comercial de servicios a nivel mundial creció a una tasa mayor de lo que lo hizo el comercio exterior de bienes (5,4 % vs. 4,6 %). Incluso durante 2023, el intercambio de servicios representó el 23 % del comercio global [Organización Mundial del Comercio [OMC], 2024]. De hecho, se espera que esta participación aumente en los próximos años, a partir de su heterogeneidad, intangibilidad y transformación continua, a lo que se suma el creciente uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en su comercialización [Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2024]. En Colombia la evolución del comercio exterior de servicios ha seguido una dinámica semejante a la del resto del mundo al experimentar un incremento promedio anual de 9,2 % en los últimos 24 años [Banco de la República [Banrep],

2024]. Por una parte, estas ventas externas de servicios en el país se han caracterizado por su baja sofisticación y alta concentración en actividades asociadas al sector turismo, las cuales representaron cerca del 68 % del valor exportado [Banrep, 2024]. De otro lado, en una menor proporción se encuentran las exportaciones de servicios empresariales, de telecomunicaciones, informática e información, y de mantenimiento y reparación, que contribuyeron con el 32 % [Gráfica 1a].

Esta actividad cuenta con amplias oportunidades de crecimiento en los próximos años. En general, Colombia cuenta con un marco normativo que facilita el intercambio comercial de servicios con el resto del mundo. De hecho, el desempeño del país en el índice de restricciones al comercio exterior de servicios (STRI por sus siglas en inglés) es favorable en la gran mayoría de sectores si se compara con los países miembros de la OCDE. Este es un elemento que podría aprovecharse para potenciar su internacionalización, en particular en actividades como las de servicios legales, de distribución, arquitectura e ingeniería, entre otras [OCDE, 2024] [Gráfica 1b]. De hecho, estimaciones de la OCDE (2024) sugieren para Colombia que una reducción del 50 % en su STRI representaría un ahorro del 12 % en los costos asociados al comercio exterior de servicios.

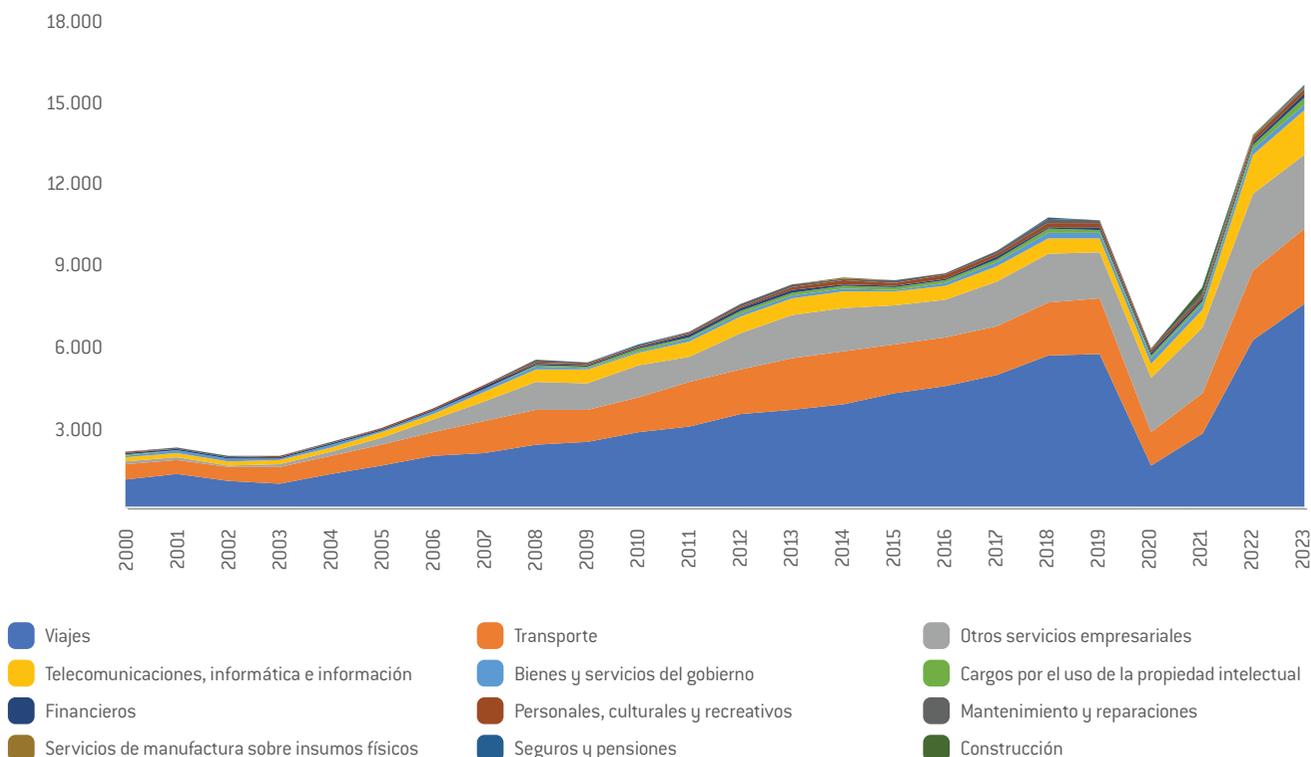


Gráfica 1. Comercio exterior de servicios. Colombia, 2023

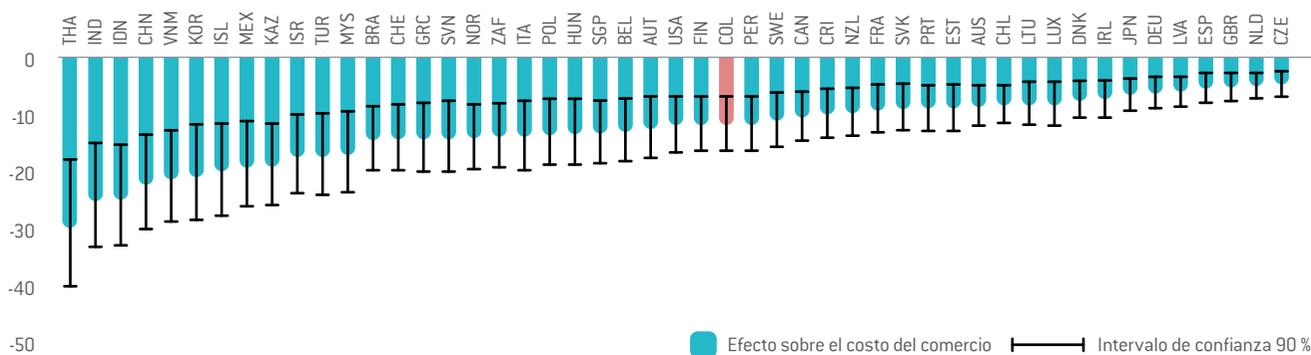


Las ventas externas de servicios en Colombia se han caracterizado por su baja sofisticación y alta concentración en actividades asociadas al sector turismo. No obstante, el país presenta una baja prevalencia de restricciones al intercambio exterior de servicios, un elemento que podría aprovecharse para potenciar su internacionalización.

a. Exportaciones de servicios según actividad económica (USD millones). Colombia, 2023



b. Impacto de reducir en 50 % el STRI sobre el costo del comercio exterior. Colombia y países de referencia, 2023 (% del valor de las exportaciones)



Nota: El gráfico presenta las implicaciones en materia de costos comerciales que tendría cerrar el 50 % de la brecha en el STRI con respecto a los países con mejores resultados. Los siguientes sectores no fueron cubiertos en las estimaciones por falta de datos: servicios de radiodifusión, construcción, distribución, películas cinematográficas y grabación de sonido. Los intervalos de confianza se calculan utilizando los errores estándar de la elasticidad del comercio estimados a partir de un modelo gravitacional.

Fuente: Banrep (2024) y OCDE (2024). Cálculos: CPC con base en Benz y Jaax (2020), citados en OCDE (2024).



Digitalización al servicio de la facilitación del comercio exterior

El cambio tecnológico, principalmente asociado a las tendencias en digitalización de la economía, brinda un sinnúmero de oportunidades para mejorar la gestión de las operaciones de comercio exterior, permitir la interoperabilidad de sistemas de información y facilitar trámites y la coordinación entre diversas entidades.

Una estructura institucional sólida y eficiente para la internacionalización es fundamental para facilitar la inserción de la economía en el mercado global y aprovechar las ventajas que esto trae para consumidores y empresas. En este aspecto es necesario potenciar el uso de los mecanismos de facilitación del comercio y los instrumentos de promoción a las exportaciones, con el fin de que un mayor número de firmas en la economía puedan acceder a sus beneficios en reducción de costos y tiempos.

De acuerdo con la Encuesta Nacional Logística (ENL)¹ de 2022, entre los principales cuellos de botella que afectan las operaciones de comercio exterior se encuentran: la simplificación de trámites (23,3 % de los encuestados), el nivel de servicio en los puertos, aeropuertos y pasos de frontera (21,9 %), la articulación institucional (21,3 %) y la digitalización de trámites (16,1 %) (Gráfica 2a) (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2023b). Tales aspectos podrían mejorarse de manera sustancial con la incorporación de soluciones tecnológicas que beneficien su eficiencia.

De hecho, al comparar los costos promedio para exportar e importar un contenedor de carga, se observa que la mayor proporción de estos correspondió a los costos internos admi-

nistrativos y a los costos de agenciamiento, que representan cerca del 55 % del total en ambas operaciones. Este valor se ubica por encima incluso de los costos logísticos en puerto (Gráficas 2b y 2c).

La reducción en tiempos, costos y número de procedimientos es fundamental para que las empresas alcancen mayores niveles de productividad gracias a los impactos positivos en materia de ahorros económicos, acceso a bienes de manera oportuna y la posibilidad de concretar negocios en el exterior (Banco Mundial, 2019).

Durante 2022, los tiempos para la importación de mercancías en Colombia tendieron a variar de acuerdo con la modalidad de transporte y el tipo de declaración utilizada. Para el caso de las importaciones por vía marítima, dicho tiempo fue de 184,4 horas en promedio a través de la declaración tradicional, mientras que, con declaración anticipada, se redujo a 107,4 horas en promedio. Por otra parte, las importaciones aéreas con declaración inicial tomaron cerca de 256,4 horas, mientras que con el mecanismo de declaración anticipada requirieron tan solo 142,3 horas² (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales [DIAN], 2023a).

En cuanto a las exportaciones de bienes, los tiempos requeridos en la modalidad marítima fueron de 147,1 horas en promedio, registrando una mejora de 2,1 % frente a 2021. Entretanto, los procesos de exportación por vía aérea fueron más expeditos y tomaron cerca de 32,0 horas en promedio, registrando una leve mejora en comparación con el año anterior (DIAN, 2023a).

1. Los resultados de la ENL referentes a comercio transfronterizo son descriptivos. Lo anterior, se debe a que el tamaño de la muestra de empresas que respondió esta sección no fue suficiente para hacer inferencia estadística a nivel de todo el país.

2. El 22 de mayo el Gobierno nacional expidió el Decreto 659 de 2024, que modifica el régimen de aduanas en Colombia. Entre las medidas que esperan implementarse se encuentra la obligatoriedad de la declaración anticipada en los procesos de importación, de manera que todas las mercancías que ingresen al país deben presentarse de forma anticipada en un plazo no mayor a las 48 horas, incluyendo también las importaciones realizadas por operadores económicos autorizados y los bienes con destino a las zonas francas, centros de distribución logística internacional, entre otros depósitos.

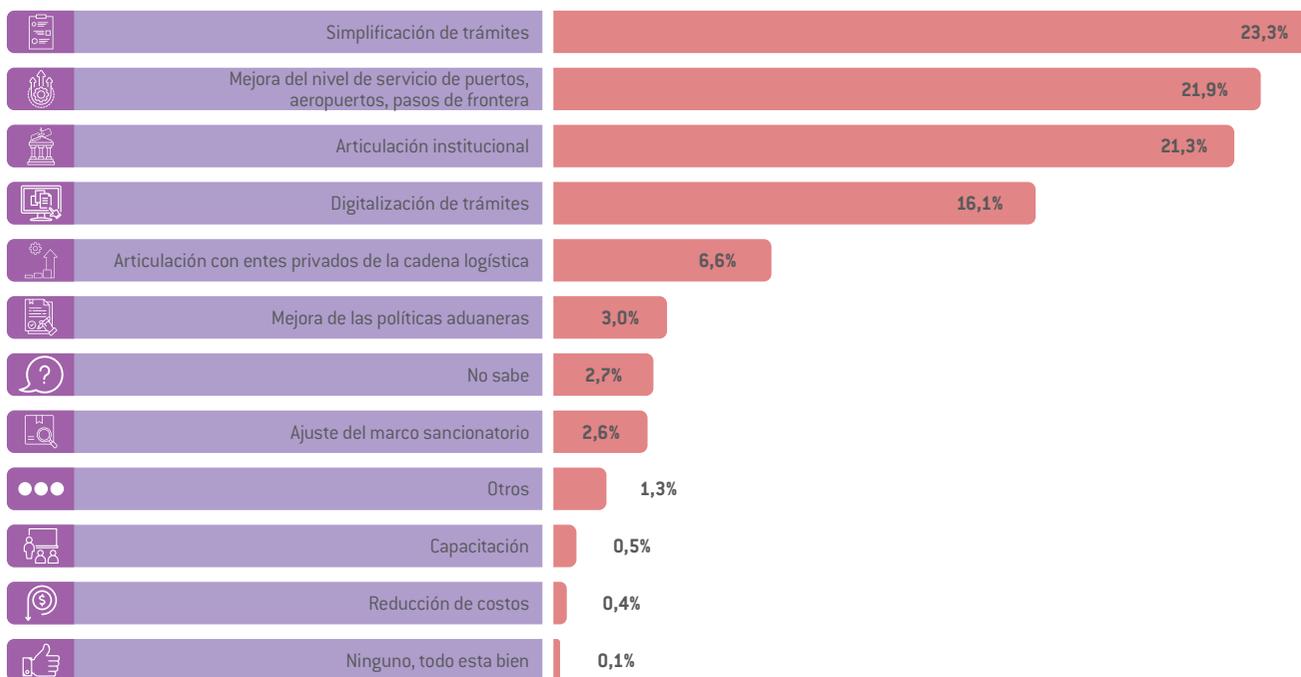


Gráfica 2. Costos y cuellos de botella de las operaciones de comercio exterior. Colombia, 2022



De acuerdo con la ENL 2022, el 16,1 % de las empresas considera que los retos en la digitalización de trámites es uno de los mayores desafíos para facilitar las operaciones de comercio exterior en Colombia.

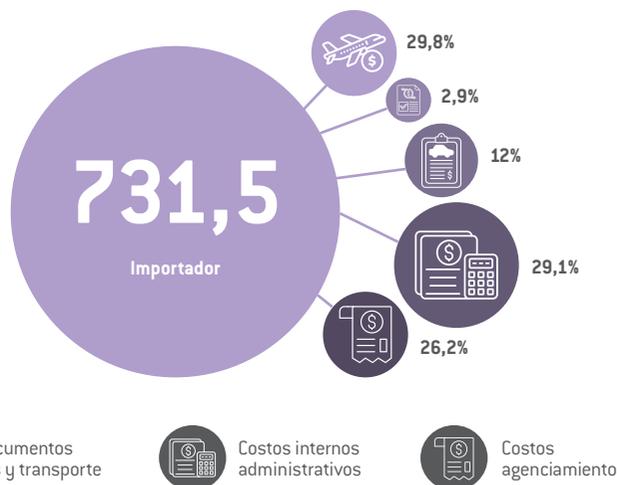
a. Mayores desafíos para facilitar las operaciones de comercio exterior en el país



b. Costo total promedio de exportación (en USD por contenedor) y desagregación del costo



c. Costo total promedio de importación (en USD por contenedor) y desagregación del costo



Fuente: DNP (2023b).



CAMBIO DEMOGRÁFICO

Migración y diáspora

Colombia experimentará un proceso de ajuste en su composición demográfica en los próximos años explicada por dos factores fundamentales: la reducción en las tasas de natalidad y el envejecimiento de la población. Este proceso conducirá a un estancamiento en el crecimiento de la población y una reducción de la población en edad de trabajar, en contraste con una mayor participación de la población mayor de 60 años (Gráficas 3a y 3b).

Este fenómeno exige que el país pueda abrir las puertas para la llegada de capital humano proveniente del resto del mundo, y que la economía sea un destino atractivo para población interesada en actividades de estudio, trabajo, turismo y jubilación. En este sentido, la migración internacional es un factor que impulsa la productividad de las economías y estimula la innovación y la transferencia de conocimiento y tecnología, a la vez que genera sociedades más diversas, entre otros beneficios.

Colombia ha sido históricamente un país emisor de migración internacional. Sin embargo, a partir de 2016 el ingreso anual de migrantes ha sido superior a la salida de colombianos que residen en el exterior. En la actualidad esta población constituye el 3,7 % del total nacional de habitantes y representa cerca del 12,9 % del total de migrantes que alberga América Latina y el Caribe (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2023).

En general, la población migrante residente en el país registra mayores niveles de participación laboral y de ocupación en comparación con la población colombiana (73,9 % y 65,0 % frente a 63,2 % y 56,2 %, respectivamente, en 2022). Sin embargo, presenta mayores niveles de desocupación y subocupación pese a que cuentan con niveles de educación similares a los de la población nacional.

En cuanto al aporte de la migración al crecimiento económico, algunas proyecciones sugieren que la masiva llegada de ciudadanos venezolanos —la población mayoritaria entre los migrantes residentes en el país— podría contribuir entre 0,1 y 0,3 puntos porcentuales adicionales al incremento anual del PIB en los próximos años (Fedesarrollo, 2018; Fondo Monetario Internacional [FMI], 2019; Tribín *et al.*, 2020). Esto se explica principalmente por su aporte en términos de consumo, tributación y ampliación de la fuerza laboral.

Por otra parte, en relación con la diáspora colombiana, en 2022 se registró la mayor salida de nacionales hacia el exterior de los últimos 30 años. En total, fueron 547.000 colombianos los que migraron —alrededor del 1,1 % de la población— (Centro de Recursos para el Análisis de Conflictos [Cerac], 2023), mayoritariamente hacia Estados Unidos, México y Chile. Esta cifra se suma a los cerca de 4,7 millones de connacionales que están radicados en el resto del mundo (Migración Colombia, 2019).

Uno de los aspectos en los que la diáspora colombiana ha tenido una contribución importante para la economía nacional ha sido la transferencia de remesas. En 2023 el flujo de recursos provenientes de colombianos en el exterior ascendió a USD 10.091 millones, al registrar un incremento del 7 % anual (Banrep, 2024). No obstante, este segmento de la población representa oportunidades adicionales para Colombia que no han sido aprovechadas del todo, en particular en temas relacionados con transferencia de conocimiento, inversión y comercio exterior. Países con redes robustas de contacto con su población en el exterior, entre estos China, Taiwán e India, han logrado beneficiarse del capital humano, social y financiero adquirido por la diáspora para generar oportunidades de crecimiento para sus economías (Saxenian, 2006).

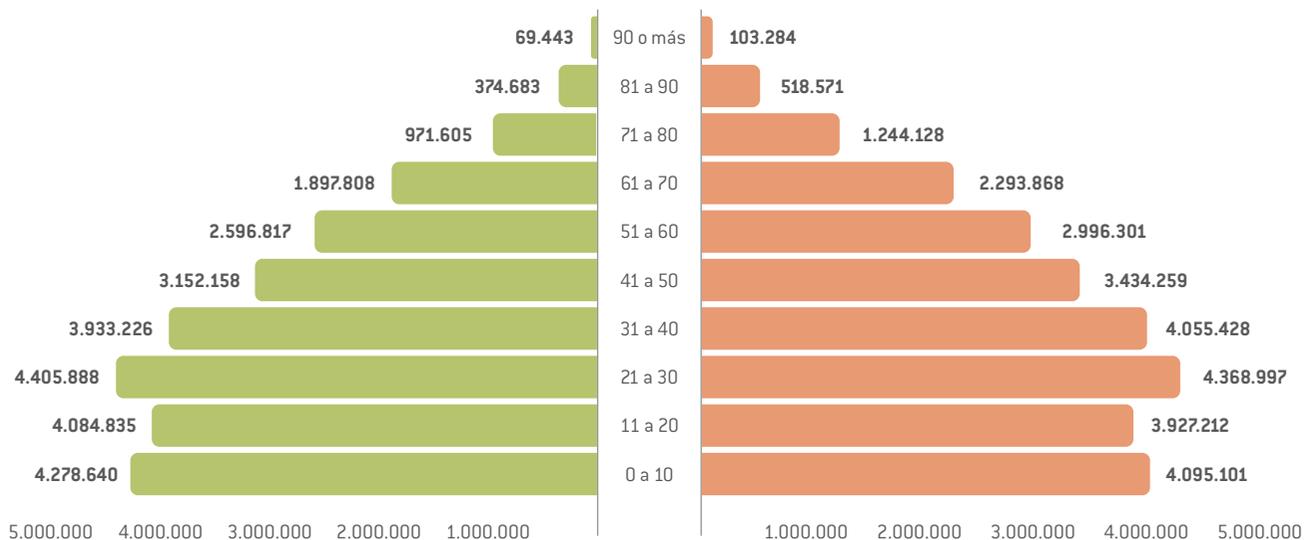


Gráfica 3. Evolución demográfica de Colombia según grupos etarios y sexo

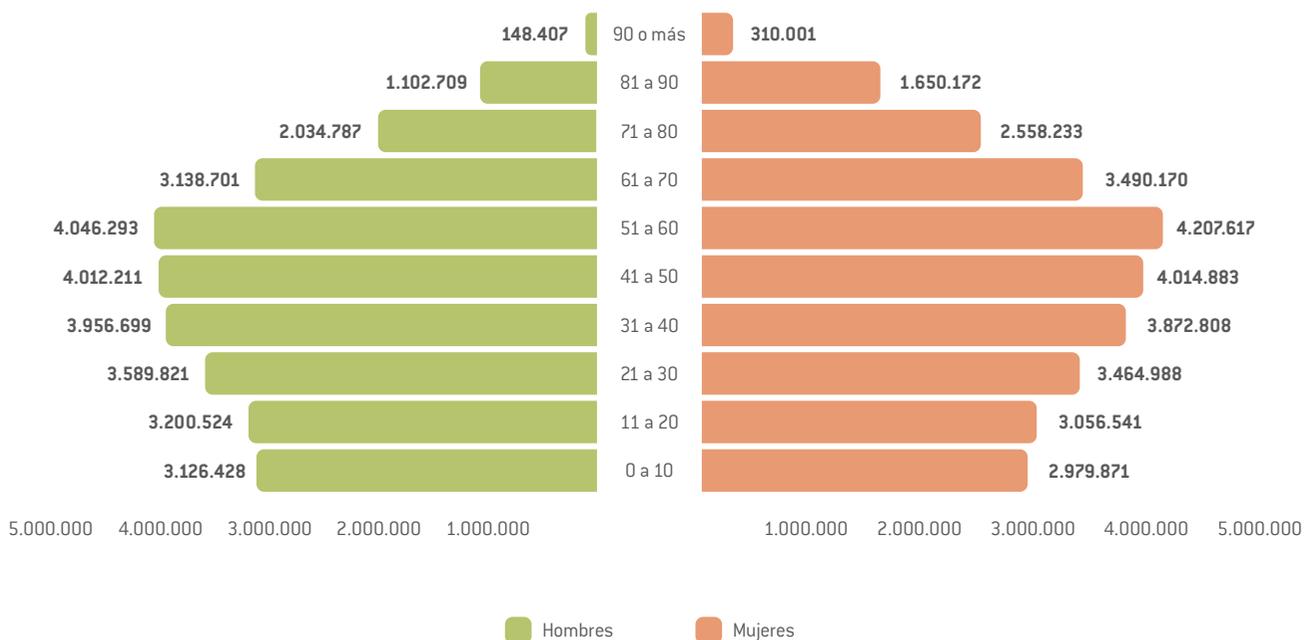


Hacia 2050, la población colombiana alcanzará los 58 millones de personas. Para este periodo 1 de cada 4 colombianos será mayor de 60 años.

a. Población en Colombia, 2024



b. Proyección de la población en Colombia, 2050



Fuente: DANE (2022). Cálculos: CPC.



Nuevos mercados y productos: apuntando a otros destinos

Las economías que participan del comercio exterior de bienes y servicios experimentan grandes beneficios. Tanto hogares como empresas alcanzan mayores niveles de bienestar al ampliar sus posibilidades de producción y de consumo gracias al intercambio con otras economías. Para el caso de Colombia, si bien las ventas externas de bienes se han multiplicado por 8 en términos nominales en los últimos 30 años, en la actualidad, los 10 principales productos exportados por el país representan cerca del 70 % de las exportaciones nacionales; entre estos se destacan petróleo, carbón, oro, café, flores y banano (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2024).

En general, el país enfrenta algunos retos en materia de diversificación y sofisticación de su canasta exportable, lo que explica la alta dependencia de la economía a un número reducido de productos. A pesar de que Colombia cuenta con una posición consolidada³ en la provisión de bienes en buena parte de los países de América Latina, es necesario aprovechar las oportunidades de intercambio con destinos poco usuales.

Las perspectivas económicas en los próximos años señalan un crecimiento importante en el tamaño de la población y la capacidad adquisitiva de la población en países localizados en Asia y África. Por ejemplo, el incremento de la clase media en China, India y los países del sudeste asiático y la movilidad económica prevista en buena parte de los países africanos suponen una oportunidad para las exportaciones colombianas ante un incremento en la demanda.

En la actualidad la economía colombiana concentra sus lazos comerciales en un número reducido de países. Durante 2023, el país exportó 3.063 tipos de productos hacia Ecuador. Un resultado similar se observó en Estados Unidos, Panamá y Perú, en los que se participó en la provisión de más de 2.000 clases de bienes. De otro lado, en el caso de la Unión Europea, bloque económico con el que se cuenta con un acuerdo comercial vigente, la canasta exportadora del país no fue superior a los 800 productos (Mapa 1).

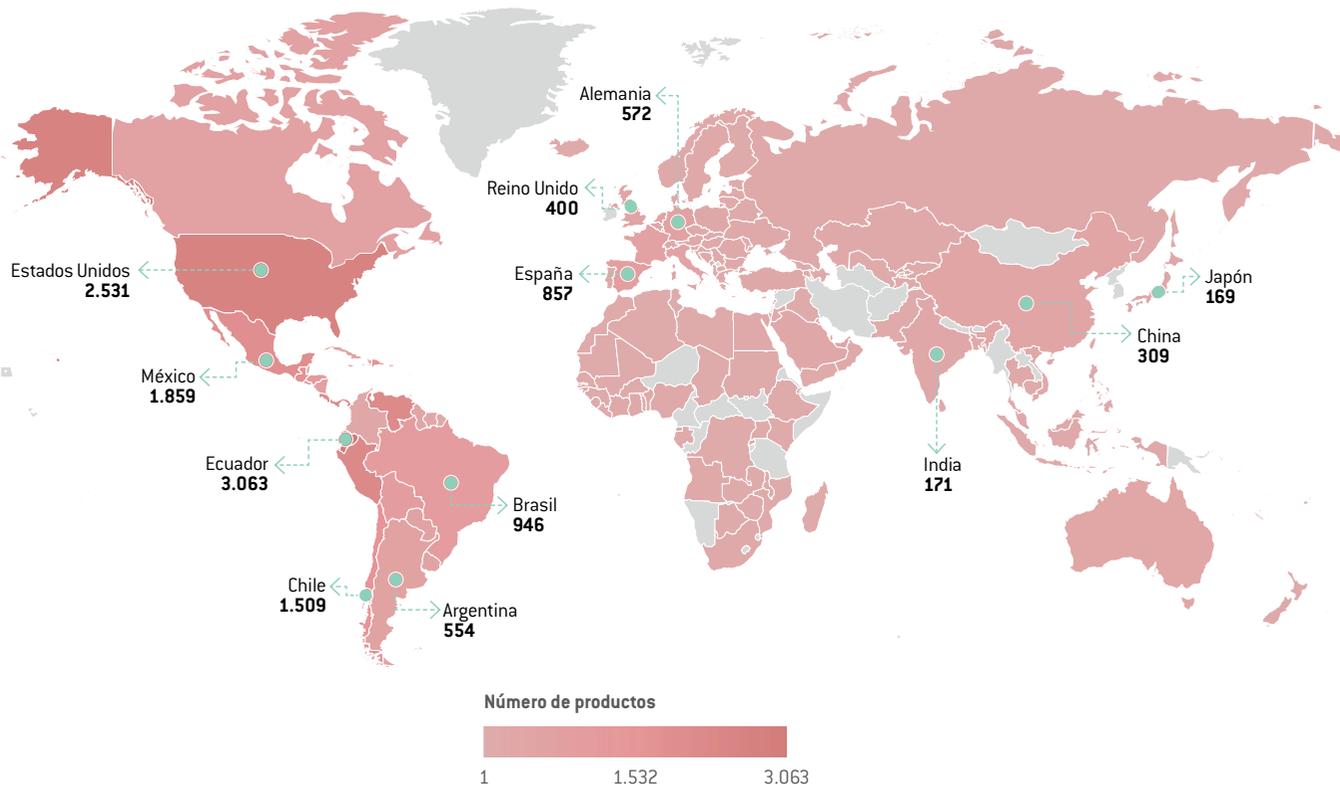
3. Colombia exportó a los países de América Latina 4.562 productos diferentes durante 2023. El 84,6 % de estos fueron manufacturas, los cuales representaron el 41,3 % del valor exportado a la región.



Mapa 1. Número de productos exportados por Colombia por país de destino, 2023



Colombia cuenta con una posición consolidada en la provisión de bienes en buena parte de los países de América Latina. Sin embargo, existen amplias posibilidades de profundización y diversificación de su oferta exportable en la Unión Europea y los países asiáticos.



Nota: Cuento de subpartidas arancelarias del sistema armonizado a 10 dígitos.

Fuente: DANE (2024).

En línea con lo anterior, también es necesario que el país avance en cuanto a la inserción y la persistencia de su tejido empresarial en el mercado externo. Entre 2010 y 2022, 49.494 empresas y personas naturales realizaron actividades de exportación, alrededor del 5 % del total de empresas que se encuentran registradas en el país (Confecámaras, 2023). De este número, cerca de 5.463 [el 11 % del total] han exportado de manera recurrente a partir del año en que entraron al mercado externo, mientras que 26.748 [54 %] exportaron una vez y nunca más volvieron a hacerlo a lo largo de este periodo.

El bajo desempeño en materia de internacionalización de las empresas es determinado por diversos factores que influyen en sus niveles de productividad; entre estos, el tamaño de las empresas, las capacidades gerenciales de su órgano administrativo,

la procedencia del capital (foráneo o doméstico), su experiencia en la importación de insumos o bienes de capital, el cumplimiento de estándares de calidad o su ubicación geográfica (Meinen *et al.*, 2022; Merchán, 2022).

Este patrón seguido por el tejido empresarial exportador ha limitado la inserción de la economía en las CGV. Colombia pertenece al grupo de países que se especializan en CGV de productos básicos por cuenta de la alta participación de bienes mineros en su canasta exportable (World Bank, 2019). De hecho, cerca del 15,1 % de las exportaciones colombianas fueron utilizadas como insumos en la producción de bienes finales en el exterior (OCDE, 2019). Este resultado es inferior al promedio de América Latina (20,7 %) y al observado en los países miembros de la OCDE (30,2 %).



Relocalización de inversiones y *nearshoring*

La atracción de IED es un canal efectivo para la transformación productiva de la economía, el incremento de las exportaciones y una mayor inserción en las CGV. En general, los países con una amplia presencia de empresas extranjeras logran establecer un sólido vínculo con las economías de las que proviene el capital, lo que estimula el intercambio comercial, la generación de encadenamientos productivos y la transferencia de conocimiento (Misión de Internacionalización, 2021).

En 2023, la llegada de IED hacia el país totalizó USD 17.147 millones, registrando una caída anual de 0,2 %. La mayor parte de los recursos tuvo como destino el sector de minería y explotación de hidrocarburos con el 35 % del total, seguido por la inversión en servicios financieros y empresariales con el 18 % (Gráfica 4a) (Banrep, 2024).

A nivel internacional, los flujos de inversión y la configuración de las cadenas de valor han experimentado una transformación importante, una tendencia que se espera continúe en los próximos años y que es el resultado de las dinámicas geopolíticas entre países. En particular, las tensiones comerciales entre Estados Unidos y China han conducido a que esta primera economía apueste por relocalizar sus inversiones en otras regiones del mundo, principalmente en países con un bajo impacto ambiental en su sector productivo y distancias de transporte reducidas, lo que posibilita una menor huella ambiental en las CGV.

Este contexto representa una oportunidad para Colombia. La cercanía geográfica y un acuerdo comercial entre los dos países convierten a la economía nacional en un potencial receptor de inversión de empresas que comercian con Estados Unidos. De hecho, en 2023 esta economía fue el principal emisor de IED hacia Colombia con USD 5.517 millones (32 % del total). Asimismo, cálculos preliminares del BID estiman un potencial exportador para Colombia a partir del *nearshoring* de USD 2.574 millones adicionales en los próximos años; un valor que se ubica por debajo del impacto estimado para otras economías de la región como México, Brasil y Argentina (Gráfica 4b).

A pesar de lo anterior, persisten aún algunos retos por resolver que representan factores de riesgo para los inversionistas internacionales y que restan atractivo de la economía colombiana frente a sus pares en el mundo. Muestra de esta situación es que Colombia presenta un desempeño relativamente bajo en el grupo de economías emergentes en dimensiones que dan cuenta de su ambiente de negocios para la inversión (Economist Intelligence Unit, 2023) y el nivel de confianza para la llegada de inversión extranjera (A. T. Kearney, 2023). En la primera medición, el país registró un puntaje promedio inferior en 1,7 puntos frente a Chile, el mejor posicionado de la región, mientras que, en el caso del segundo escalafón, se ubicó en la posición número 18 entre 25 economías evaluadas.

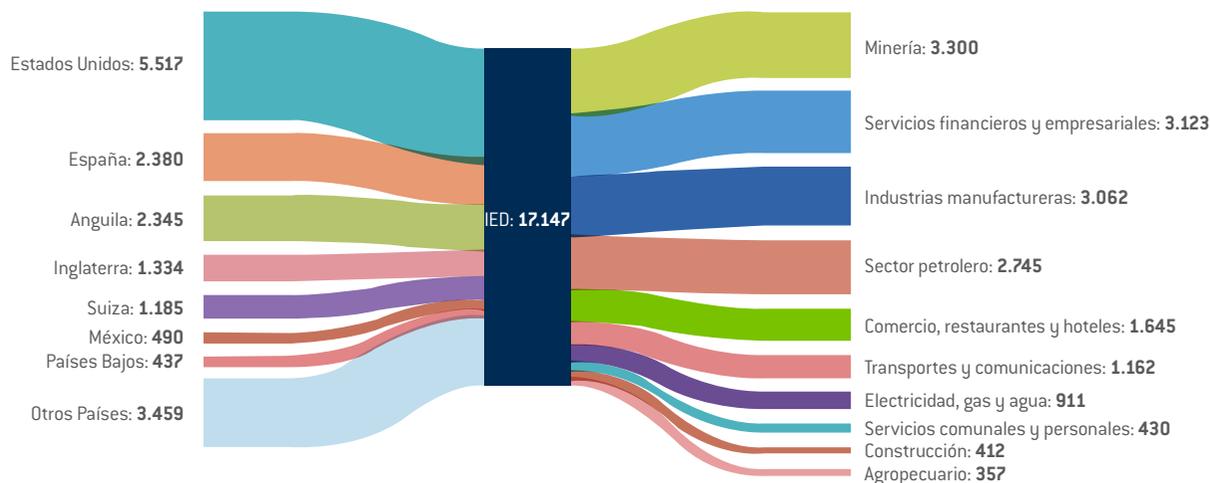


Gráfica 4. Flujos de IED hacia Colombia y potencial exportador a partir del *nearshoring*

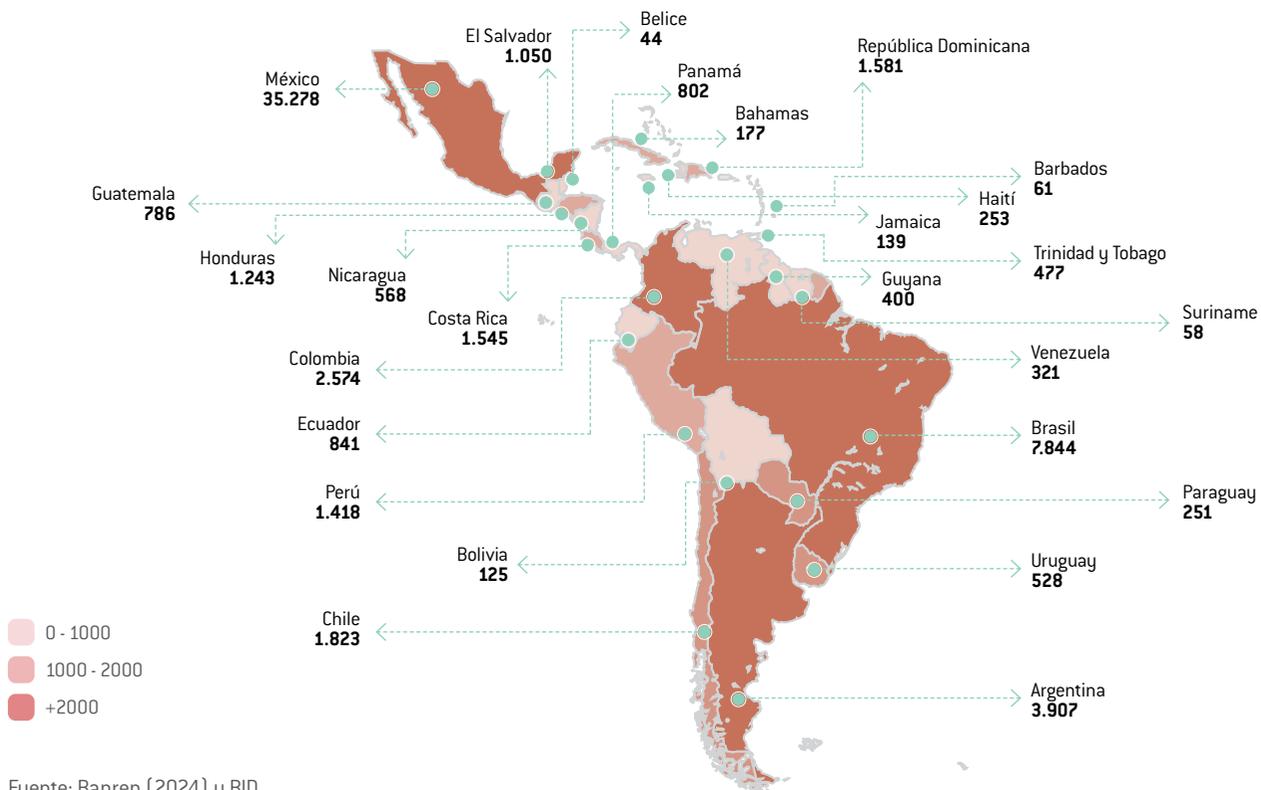


En 2023 Colombia alcanzó una cifra récord de IED (USD 17.147). El 35 % del total estuvo destinado a minería y petróleo. El país cuenta con grandes oportunidades para la relocalización de inversiones, que podrían generarle un potencial exportador adicional de USD 2.574 millones.

a. Inversión extranjera directa según país de origen y sector económico, Colombia 2023 (USD millones)



b. Potencial exportador a partir del *nearshoring*. Colombia y países de América Latina (USD millones)



Fuente: Banrep (2024) y BID.



Barreras comerciales verdes

Uno de los factores que limitan el intercambio de bienes y servicios del país está relacionado con las medidas no arancelarias (MNA) y arancelarias. En general, estas tienen un impacto negativo sobre la productividad al restringir o encarecer el acceso a insumos, bienes de capital y tecnología necesarios para la transformación productiva de las economías (Misión de Internacionalización, 2021).

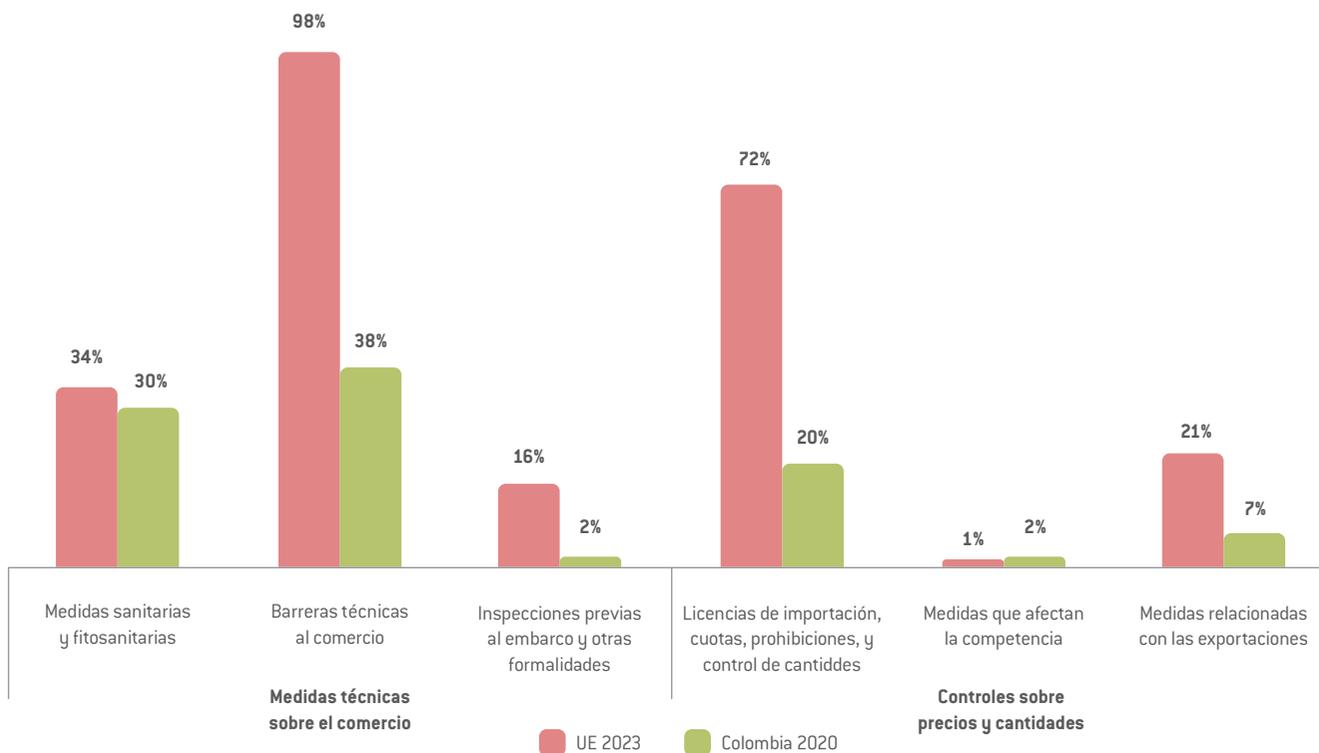
Para el caso de Colombia, la evolución de las MNA entre 2012 y 2020 ha sido creciente. De acuerdo con información de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, 2023), el 30 % de las subpartidas importadas por el país estaban cubiertas por medidas sanitarias y fitosanitarias, mientras que el 38 % de estas enfrentan algún tipo de barrera técnica al comercio (Gráfica 5).

Por otro lado se encuentran aquellas medidas que establecen controles sobre precios o cantidades y que limitan el intercambio de bienes mediante restricciones, cuotas, licencias o prohibiciones. Entre estas, las que mayor prevalencia registran en la economía colombiana son las licencias de importación, cuotas, prohibiciones y control de cantidades, las cuales cubren el 20 % de las subpartidas importadas.

Un elemento importante para destacar es la caída en la participación de este tipo de medidas entre 2016 y 2020, al pasar del 47 % del total de bienes al 20 %. Esto se dio como consecuencia, entre otras cosas, del vencimiento gradual de los contingentes arancelarios suscritos por Colombia en el marco de los acuerdos comerciales con Estados Unidos y la Unión Europea.

Gráfica 5. Partidas sujetas a MNA. Colombia y UE, 2020-2023

En 2020, las barreras técnicas al comercio cubrían el 38 % de las partidas importadas por Colombia. Para 2023, esta proporción fue del 98 % para el caso de la Unión Europea.



Nota: Porcentaje de partidas —del sistema armonizado a seis dígitos— cubiertas con MNA generales o unilaterales. Algunos productos pueden estar cubiertos por más de un tipo de MNA, por lo que la suma de los porcentajes no es excluyente.

Fuente: World Integrated Trade Solution (WITS, 2024).



El comportamiento observado para Colombia no dista del que presentan otros países y bloques económicos. Estados Unidos y la Unión Europea, por ejemplo, han utilizado este mecanismo de MNA para establecer un control sobre la calidad e idoneidad de los productos que importan del resto del mundo. Adicionalmente, se prevé una proliferación de MNA relacionadas con criterios de sostenibilidad ambiental en los procesos productivos; una tendencia para la que sin duda debe prepararse el país con miras a conservar sus condiciones de acceso a estos mercados internacionales.

Un ejemplo de lo anterior es el Pacto Verde Europeo, una iniciativa lanzada en diciembre de 2019 con el objetivo de transformar la economía de la Unión Europea hacia una mayor sostenibilidad y neutralidad climática para 2050. Este pacto establece una hoja de ruta para impulsar el uso eficiente de los recursos mediante la transición a una economía limpia y circular, restaurar la biodiversidad y reducir la contaminación, con importantes implicaciones en materia de comercio exterior (Vargas, 2022).

Colombia cuenta con amplias ventajas en la materia, principalmente por su riqueza natural y la baja huella ambiental de su sector productivo, además de tener una matriz energética preponderantemente limpia. Estos elementos suponen una oportunidad para el país en la proveeduría de bienes a los países de la Unión en coherencia con sus estándares ambientales y de calidad.

Por último, es importante mencionar los aspectos arancelarios. Si bien en Colombia la tarifa nominal promedio es relativamente baja —5,9 % en 2022—, la estructura arancelaria presenta una amplia dispersión. Esta dinámica es mucho más pronunciada en algunos grupos de productos en función de su uso o destino económico. Por ejemplo, en el segmento de bienes de consumo no durable, el arancel promedio en 2022 fue de 17,1 %, y 65 tipos de productos registraron aranceles superiores al 35 %; entre estos, algunos derivados lácteos, cárnicos, hortalizas y cereales⁴ (DNP, 2023a).

En el caso de los bienes de consumo durable, el arancel promedio fue de 12,5 %, y se observó una menor dispersión dada la presencia de tarifas escalonadas entre 5 % y 35 %. De otro lado, en el grupo de materias primas demandadas por los sectores agrícola e industrial se registró una distribución menos homogénea. Aunque cerca del 70 % de los productos tuvo un arancel del 0 %, se encuentran productos con tarifas nominales superiores al 40 % (DNP, 2023a).

Para el caso de los bienes de capital, el arancel máximo fue de 10 % para las categorías de los sectores agrícola e industrial. No obstante, en materia de equipo y material de transporte se observa una mayor dispersión debido a que registra la segunda desviación estándar más alta entre los grupos de bienes analizados, y su arancel máximo fue de 35 % (DNP, 2023a).

4. Algunos bienes agrícolas se encuentran cobijados por el Sistema Andino de Franjas de Precios (SAFP), el cual establece un arancel variable determinado a partir de un precio de referencia calculado para más de 100 productos del sector. El propósito de este sistema es estabilizar el costo de importación de productos que se caracterizan por una alta variabilidad en sus precios internacionales, los cuales son originados por factores estacionales, como el clima, o estructurales, como políticas de subsidios aplicadas por países productores de este tipo de bienes.



RECOMENDACIONES



APUESTA 1:

UNA ECONOMÍA QUE ADOPTA LOS AVANCES TECNOLÓGICOS A FAVOR DE SU TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA Y SU INTEGRACIÓN CON EL RESTO DEL MUNDO



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Implementar una política pública que impulse el comercio exterior de servicios

Para fortalecer la exportación de servicios se requiere implementar una estrategia de política que logre la inserción de sectores con potencial de éxito. Para dicho fin, es necesario identificar oportunidades en el mercado externo, así como la solución de barreras y cuellos de botella —en su mayoría regulatorias— que limitan su aprovechamiento.

Al respecto, resulta pertinente avanzar en la implementación de las acciones de política definidas en el CONPES 4085, “Política de Internacionalización para el Desarrollo Productivo Regional”, así como potenciar la estrategia de promoción de servicios basados en conocimiento, liderada por MinCIT y financiada con recursos del BID⁵. Adicionalmente, es preciso que estas estrategias se acompañen de iniciativas de fortalecimiento empresarial, las cuales deben contar con instrumentos de financiación, promoción internacional y programas de capacitación orientados a la mejora en los estándares de calidad de los servicios, la adaptación a los requisitos normativos de los mercados internacionales y la acumulación de capital humano y nuevas tecnologías.

Por otra parte, es importante extender y ajustar toda la batería de instrumentos de política destinados a la promoción de las exportaciones de bienes de forma que también contribuyan a la comercialización de servicios en el exterior. De este modo, es importante que las iniciativas, los programas y los apoyos del Gobierno nacional incluyan en su diseño un enfoque diferencial destinado al crecimiento de esta actividad, tales como la estrategia de admisibilidad a mercados internacionales y de aprovechamiento de los TLC, entre otros.

Finalmente, es clave superar las limitaciones en materia de información que dificultan el desarrollo de políticas que promuevan el comercio exterior de servicios en Colombia. Si bien el DANE —a través de la muestra trimestral de comercio exterior de servicios (MTCES)— y el Banrep —con la balanza de pagos— publican regularmente información para el comercio de servicios, es necesario fortalecer ambas mediciones con el fin de obtener una mayor regularidad y granularidad en la desagregación de la información a nivel de sectores económicos, regiones y mercados de destino, en coherencia con los estándares internacionales⁶.

5. Esta política está orientada a la promoción de las exportaciones de servicios como la animación digital y los videojuegos, la industria audiovisual, el software, las actividades de *business process outsourcing* (BPO) y los servicios de salud.

6. La MTCES del DANE captura información para 9 de las 12 categorías de servicios que plantea el estándar internacional (FMI y Naciones Unidas). Por su parte, el Banrep ha avanzado en los últimos años en la inclusión de las estadísticas de la MTCES en la construcción de las cifras de comercio exterior de servicios de la balanza de pagos adicionando a esta información registros administrativos como reportes cambiarios o financieros de compañías de seguros, registros migratorios, entre otros.



Promover la declaración anticipada como un mecanismo de facilitación de comercio

De acuerdo con el informe de tiempos de despacho de mercancías de la DIAN (2023), el uso de la declaración anticipada puede reducir los tiempos de importación por vía aérea en 114 horas en promedio, y en 74 horas en el caso del transporte marítimo. No obstante, el uso de este mecanismo es aún incipiente en Colombia al representar tan solo el 6,1 % del total de operaciones de importación durante 2022 (DNP, 2023b).

El 22 de mayo el Gobierno nacional expidió el Decreto 659 de 2024, que modifica el régimen de aduanas en Colombia. Entre las medidas que esperan implementarse se encuentra la obligatoriedad de la declaración anticipada en los procesos de importación, de manera que todas las mercancías que ingresen al país deban presentarse de

forma anticipada en un plazo no mayor a las 48 horas, incluyendo también las importaciones realizadas por operadores económicos autorizados (OEA) y los bienes con destino a las zonas francas, centros de distribución logística internacional, entre otros depósitos.

Ahora bien, aunque la medida anterior busca brindar mayor agilidad a las operaciones de comercio exterior y combatir el contrabando, su implementación (prevista a partir de octubre de 2024 una vez se den los desarrollos tecnológicos en la plataforma de la DIAN)⁷ requerirá que esta entidad realice capacitaciones, pruebas, expedición de manuales y, tan pronto entre en funcionamiento, garantice el acompañamiento a los importadores del país para su adecuado uso y aprovechamiento.



Impulsar la figura de OEA y avanzar en el reconocimiento de esta en los países con los que se tengan acuerdos vigentes

La autorización como OEA es expedida por la autoridad aduanera y demuestra que una empresa cumple con altos estándares de seguridad a lo largo de su cadena de suministro. Este certificado permite agilizar los trámites en el intercambio comercial ante autoridades de control del país como la DIAN, la Policía Antinarcóticos, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima), la Superintendencia de Transporte (Supertransporte) y la Dirección General Marítima y Portuaria (Dimar).

A junio de 2024, 552 empresas y actores de la cadena de comercio exterior habían sido certificados como OEA, 46 más que los registrados en igual periodo de 2023 (DIAN, 2024). Así las cosas, se requiere impulsar esta figura en el país para que un mayor número de usuarios puedan acceder a sus beneficios en materia de facilitación de comercio⁸, así como continuar el acompañamiento a las empresas que tienen su certificación en trámite.

Adicionalmente, es necesario acelerar la expedición de la regulación para que otros actores de la cadena puedan

ser certificados como OEA; entre estos, los transportadores terrestres, los usuarios operadores de zonas francas, los depósitos habilitados, los agentes de carga internacional, los intermediarios de tráfico postal y envíos urgentes, y los transportadores aéreos.

Por último, se requiere avanzar en el proceso de reconocimiento mutuo de OEA en los países con los que se tengan acuerdos comerciales vigentes y que cuenten con este programa de autorización. Hasta la fecha existen suscritos acuerdos de reconocimiento mutuo multilaterales con los países miembros de la Alianza del Pacífico (México, Perú y Chile), la Comunidad Andina (Perú, Ecuador y Bolivia), el regional de las Américas (Bolivia, Chile, Perú, Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay, Guatemala, Costa Rica y República Dominicana) y bilaterales con Costa Rica, Brasil, Guatemala y Estados Unidos. Mientras tanto, se encuentran en espera o en proceso de negociación los acuerdos con Mercosur y con India y El Salvador.

7. La DIAN deberá capacitar a los empresarios y demás actores que realizan operaciones de comercio exterior en el uso del mecanismo. La implementación de la medida también requerirá el trabajo articulado con entidades como el ICA, el Invima, y la policía fiscal y aduanera para evitar traumatismos en las operaciones de comercio exterior, y la generación de sanciones a los importadores por fallos en la aplicación de los nuevos procedimientos. Por último, es necesario brindar garantías y claridad en la aplicación de la normativa al resto de actores de la cadena como los OEA y las Zonas Francas.

8. Entre los beneficios de ser certificado como OEA se encuentran: (1) los exportadores e importadores actúan directamente como declarantes ante la DIAN; (2) reducción en el monto de las garantías que se deben pagar ante la DIAN por cuenta de las operaciones de comercio exterior, y (3) autorización para llevar a cabo la inspección de las mercancías en las instalaciones del exportador o en un depósito habilitado, entre otros.



Agilizar el plan de modernización de la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) y consolidar el Sistema de Inspección Simultánea

La VUCE es el canal central para el intercambio de información entre las entidades que ejercen control sobre las operaciones de comercio exterior en Colombia, facilitando por esta vía la implementación de controles eficientes y evitando la duplicidad de procedimientos (BID, 2017). En la actualidad, 21 entidades del orden nacional deberían contar con servicios interoperables en esta plataforma, de las cuales 20 ya se encuentran efectivamente en operación.

A partir de lo anterior, se requiere dar celeridad al proceso de interoperabilidad de la entidad faltante. Adicionalmente, en línea con las recomendaciones del CONPES 3982 de 2020, “Política Nacional Logística”, es necesario desarrollar en los próximos años

nuevas funcionalidades para los módulos de la plataforma en lo relacionado con inspección simultánea, sistema de administración de riesgos, conectividad con ventanillas únicas de otros países⁹ e integración con futuros desarrollos de los sistemas de comunidad portuaria y aeroportuaria.

Finalmente, es clave consolidar el Sistema de Inspección Simultánea, tanto para exportaciones como para importaciones, y extenderlo a todos los tipos de carga. De igual manera, conviene implementar completamente el centro de control y monitoreo de aduanas de la DIAN, lo cual ayudará a unificar los procesos de inspección y reducirá los tiempos de comercio exterior.



Hacer interoperables los sistemas de riesgo de los actores que intervienen en el control a las operaciones de comercio exterior

Avanzar en la interoperabilidad de los sistemas de información de entidades como la DIAN, el Invima, el ICA y la Policía Antinarcóticos permitirá que estas puedan construir perfiles de riesgo de manera automática de los usuarios que realizan actividades de comercio exterior. Estos desarrollos tecnológicos facilitarán la implementación de mecanismos de selectividad aduanera, basados en modelos de detección temprana de riesgos para identificar aquellas mercancías que requieren revisiones más rigurosas.

Entre los avances registrados hasta la fecha se encuentra la expedición del Decreto 656, el cual contiene algunas de las acciones para el desarrollo e implementación del Sistema Integrado de Ges-

ción de Riesgo. No obstante, es necesario avanzar en el cumplimiento del resto de acciones incluidas en el CONPES 3982 de 2020 relacionadas con el desarrollo de servicios informáticos que permitan interoperar los sistemas de riesgo de las entidades de control sobre el comercio exterior. En particular, en el desarrollo del componente de mitigación de los riesgos aduaneros, se registra un avance en su cumplimiento a diciembre de 2023 del 80 %; en el de riesgos de sanidad agropecuaria e inocuidad agroalimentaria, del 80 %; en el de mitigación del riesgo sanitario y defensa de la salud, del 11 %, y en materia de lucha contra el contrabando, narcóticos y seguridad nacional, del 82 %¹⁰.



Permitir que las operaciones de comercio exterior de bienes sean voluntariamente canalizables a través del mercado cambiario

Las operaciones de obligatoria canalización a través del mercado cambiario en Colombia son: (1) la importación y la exportación de bienes, (2) las operaciones de endeudamiento externo celebradas por residentes, (3) las inversio-

nes de capital de extranjeros en el país, (4) las inversiones de capital colombiano en el exterior, (5) las inversiones financieras, (6) los avales y garantías financieras, y (7) las operaciones de derivados¹¹.

9. Al respecto, se destaca el progreso con la Alianza del Pacífico (Colombia, Chile, Perú y México), en el que se están transfiriendo los documentos electrónicos fitosanitarios y los certificados de origen (MinCIT, 2023).

10. Para mayor detalle consulte: <https://sisconpes.dnp.gov.co/sisconpesweb/>

11. Las inversiones financieras y en activos en el exterior son operaciones de obligatoria canalización, salvo cuando estas se efectúen con divisas provenientes de operaciones que no deban canalizarse a través del mercado cambiario.



En la actualidad, el cumplimiento de esta formalidad tiene como fin contribuir a la inspección, vigilancia y control de las operaciones de cambio, y evitar el lavado de activos. No obstante, se recomienda que el Gobierno nacional¹² elimine este requisito, y en su lugar

se propone otorgar el mismo tratamiento con el que hoy cuentan las exportaciones e importaciones de servicios, las cuales pueden efectuar operaciones de cambio a través del mercado libre o voluntariamente mediante el mercado cambiario¹³.



APUESTA 2: UNA ECONOMÍA QUE AJUSTA SUS PATRONES DE PRODUCCIÓN, CONSUMO E INTERCAMBIO A PARTIR DE LAS OPORTUNIDADES DEL INMINENTE CAMBIO DEMOGRÁFICO



Facilitar el mecanismo de convalidación de títulos para la población migrante y los connacionales que adelantan programas académicos en el exterior

La población migrante radicada en el país presenta mayores desocupación y subocupación frente a sus pares nacionales, aun cuando cuentan con niveles de educación similares a estos, lo que limita el oportuno aprovechamiento de su capital humano en la economía. Una de las razones que explican este fenómeno está relacionada con los procesos de acreditación profesional y convalidación de títulos ante el Ministerio de Educación Nacional (Mineducación), lo que impide a la población migrante y a los connacionales que adelantaron programas académicos en el exterior ejercer legalmente su profesión en Colombia.

Aunque en la actualidad el proceso se realiza de manera virtual, es importante racionalizar los costos para el trámite, así como dar mayor celeridad a los tiempos, los cuales están estipulados entre 60 y 180 días, pero que en la mayoría de los casos se extienden por un mayor plazo. Adicionalmente, es necesario simplificar, racionalizar y facilitar

la obtención de tarjetas profesionales en los casos en que haya lugar¹⁴. Este trámite debe adelantarse ante los consejos nacionales de cada profesión, los cuales tienen libertad para fijar el costo de obtención de este documento, que tarda alrededor de 30 días hábiles para su expedición.

En línea con lo anterior, en 2021, el DNP adelantó un estudio en el que analizó el rol del Consejo Nacional de Economía (Conalpe) en la inspección y vigilancia de los profesionales en economía en Colombia. Entre sus observaciones se encuentra que, si bien la regulación *ex ante* de profesiones y oficios —denominada licenciamiento ocupacional— se justifica en las asimetrías de información frente a la idoneidad y proceder ético de ocupaciones cuyas acciones tienen repercusiones de índole social, para el caso específico de la rama de economía esta condición no aplicaría, por lo cual este trámite resultaría innecesario (DNP, 2021).

12. Esta potestad le fue conferida al Gobierno nacional según lo dispuesto en el artículo 2.17.1.4 del Decreto 1068 de 2015.

13. El mercado libre está conformado por todas las divisas de las operaciones de cambio que obligatoriamente no se deben negociar o transferir por conducto de los intermediarios del mercado cambiario (IMC) o por las cuentas de compensación. La mayoría de estas operaciones corresponden a operaciones por servicios. Si la canalización de las divisas se hace voluntariamente por el mercado cambiario, se debe suministrar la información de datos mínimos por servicios, transferencias y otros conceptos (declaración de cambio).

14. En Colombia, de acuerdo con lo estipulado por el Consejo Nacional de Acreditación, 60 carreras profesionales requieren la expedición de tarjetas profesionales. Este es un requisito que estableció la Corte Constitucional para aquellos trabajos que, al ser ejecutados, tengan repercusiones de índole social.



Fortalecer las redes de contacto con la diáspora colombiana alrededor del mundo

Durante 2022 el DANE y el Ministerio de Relaciones Exteriores, en conjunto con otras 19 entidades del orden nacional, conformaron la Mesa Estadística de Migración, una alianza interinstitucional para caracterizar el fenómeno migratorio desde y hacia Colombia. Producto de este esfuerzo, nació el Sistema de Información de Estadísticas de Migración (SIEM), que reúne diversos registros administrativos sobre la población migrante en el país y la diáspora colombiana.

En diciembre de 2022 se realizó la segunda publicación del reporte estadístico de migración, donde se señaló que 1.189.664 migrantes colombianos se encuentran inscritos en el Registro Consular (DANE, 2022), un valor bastante reducido frente al estimado de cerca de 5 millones de nacionales que residen en el exterior. Si bien el registro en este formulario es voluntario, se requiere destinar el recurso humano y financiero suficiente para promover su inscripción, pues estos datos pueden ser utilizados para fortalecer los sistemas de información de la población migrante colombiana, con el fin de caracterizar su situación socioeconómica, identificar sus necesidades y establecer redes de contacto para aprovechar sus potenciales aportes en la internacionalización de la economía.

Por otra parte, en cuanto a la oferta de servicios dirigidos a la diáspora, el Ministerio de Relaciones Exteriores lidera desde 2014

la iniciativa *Colombia Nos Une*, un programa que busca vincular a los colombianos en el exterior y hacerlos sujetos de políticas públicas, velando por la protección de sus derechos y brindando acompañamiento ante su eventual retorno. Adicionalmente, entidades como ProColombia cuentan con iniciativas como *CO-nectados* y *Ojos en el Mundo*, las cuales se proponen acercar la diáspora colombiana a través del aprovechamiento de oportunidades de exportación hacia los países en los que residen. Asimismo, en materia de educación y formación de capital humano, la oferta de instrumentos por parte de entidades del sector público es amplia y diversa; entre estos se encuentran los liderados por Ictetex y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias).

Con el fin de lograr mayores conocimiento y uso por parte de la población migrante de estas iniciativas, se requiere consolidar en un único portal web la información del portafolio de servicios ofertado por entidades del Estado a los colombianos en el exterior. Asimismo, este podría complementarse con nuevas tipologías de servicios; entre estas, convocatorias de educación, acceso a seguridad social, redes de emprendimiento y promoción de servicios, convalidación profesional de títulos, seguros exequiales, asesoría en la repatriación, entre otros.



Impulsar la telemigración mediante la solución de los principales cuellos de botella que enfrenta en materia regulatoria, tecnológica y de competencia

Alrededor del 21 % de la población ocupada en el país puede realizar sus labores de forma remota, lo cual facilita la prestación de su actividad económica en otras regiones del mundo. Asimismo, los salarios en estas ocupaciones son aproximadamente una décima parte de lo que reciben trabajadores en Estados Unidos en ocupaciones similares (Baldwin *et al.*, 2021).

Lo anterior plantea potenciales oportunidades en materia de telemigración que podrían ser aprovechadas por Colombia. Una de ellas es la modalidad de *freelancer* o trabajador de libre dedicación a través de plataformas digitales. En este sentido, se requiere promover una mayor vinculación de trabajadores nacionales en estas plataformas; en particular, de aquellas profesiones que son más

demandadas en el exterior, como marketing digital y publicidad, software y programación, desarrollo web y multimedia, diseño gráfico y ciencia de datos, entre otras.

Para lo anterior, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y demás instituciones de educación superior que cuentan con estos programas de formación pueden contribuir en la búsqueda de alianzas para promover la *telemigración* entre sus estudiantes, y considerar la experiencia adquirida en estas plataformas dentro del componente de prácticas laborales. Una iniciativa de este tipo puede ser acompañada por entidades como el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), Mineducación, MinCIT, ProColombia e iNNpulsa.



Continuar la ejecución de los programas para incrementar la inserción y la supervivencia de las firmas nacionales en el mercado externo, y ajustarlos/escalarlos con base en resultados

Una estrategia efectiva para incrementar las exportaciones y garantizar mayores niveles de sofisticación y diversificación de la canasta exportable debe considerar acciones que atiendan a las necesidades de formación y capacitación de las unidades productivas que realizan operaciones de comercio exterior: las empresas. En este sentido, resulta positiva la continuidad que dio el Gobierno nacional, a través del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026, a programas de intervención enfocados en la gerencia, tales como *Fábricas de Productividad* y *Sostenibilidad*, destinados a aumentar la productividad de las empresas, fomentar la cultura exportadora en el país y ampliar el número de firmas que realizan ventas al exterior (DNP, 2023c).

Con base en lo anterior, se sugiere acompañar la ejecución de estos programas, enfatizando el trabajo con las iniciativas

clúster en las regiones, gracias a las externalidades positivas que estos tienen sobre el tejido empresarial y las cadenas de valor. Adicionalmente, se requiere introducir: (1) líneas de trabajo con enfoque diferencial, de manera que se reconozcan las particularidades de empresas y sectores para aumentar la efectividad de las intervenciones; (2) la definición de metas concretas y verificables, contra las cuales se establezcan cláusulas de salida y “graduación” de empresas beneficiarias; (3) un riguroso esquema de seguimiento y monitoreo, de acceso público, y con rendición periódica de cuentas, y (4) evaluaciones de operaciones e impacto para emprender acciones de mejora y tomar decisiones sobre escalabilidad de los instrumentos según la evidencia.



Consolidar un catálogo en línea que compile los requisitos técnicos que deben cumplir los exportadores en las condiciones de acceso a los mercados internacionales y promover su uso

Recopilar y organizar en un mismo lugar información acerca de los requisitos técnicos y las normativas exigidas por los mercados internacionales permite a los productores nacionales fortalecer la calidad e idoneidad de su oferta exportable, por medio de la superación de las restricciones y barreras de acceso a mercados en el mundo.

Actualmente, ProColombia y el BID cuentan con la plataforma *Export Access*, un sistema que compila información sobre requisitos no arancelarios que deben cumplir las empresas colombianas que desean ingresar sus productos a destinos internacionales. La herramienta genera información para cerca de 5.000 subpartidas arancelarias y once países de destino (Argentina, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Costa Rica, Ecuador, España, Estados Unidos, México y Perú). No obstante, la información allí contenida se encuentra desactualizada.

En este sentido, se recomienda destinar los recursos humanos y financieros suficientes para la actualización periódica de la plataforma. Adicionalmente, resulta pertinente sumar información de los países con los cuales Colombia tiene acuerdos comerciales vi-

gentes o que son socios comerciales importantes; entre estos, los países miembros de la Unión Europea, más aún con la inminente entrada en vigor en los próximos años de las medidas en materia comercial contenidas en el Pacto Verde Europeo, y que tendrán un impacto sustancial sobre las exportaciones colombianas.

Adicionalmente, la herramienta puede articularse con el Subsistema Nacional de Calidad (SICAL), que por sus características se complementa con los servicios ofrecidos por *Export Access*. Asimismo, es importante avanzar en el levantamiento de información acerca de las principales normativas y requisitos para exportar en el sector servicios, a partir de las oportunidades que tendrá este en los próximos años.

Por último, es necesario visibilizar y promover el uso de esta plataforma entre las empresas exportadoras o aquellas que están interesadas en hacerlo, especialmente en el ámbito regional, en el que existe un mayor desconocimiento acerca del portafolio de servicios del Gobierno nacional para apoyar la internacionalización de la economía.



Avanzar en la construcción e implementación del Plan de Admisibilidad Sanitaria

La estrategia de admisibilidad sanitaria busca agilizar los procesos sanitarios y fitosanitarios para facilitar el acceso real de los productos colombianos en los mercados internacionales. Para este propósito, se plantea la sofisticación de los procesos productivos, la eliminación de las barreras no arancelarias y el cumplimiento de los estándares sanitarios exigidos por estos.

Con miras a este objetivo, se recomienda que el Grupo de Asuntos Internacionales, en el que participan DNP, MinCIT, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Minagricultura) y el Ministerio de Salud (Minsalud), puedan consolidar una agenda de admisibilidad sanitaria para el próximo cuatrienio, de acuerdo con la meta trazada en las bases del PND 2022-2026 de 224 bienes (DNP, 2023c). En dicho instrumento sería conveniente priorizar los tipos de productos y mercados de destino con amplias posibilidades de éxito,

ya sea por el dinamismo de su demanda o por condiciones favorables de la competencia internacional.

Esta agenda debe estar alineada a su vez con las apuestas estratégicas de la Política de Reindustrialización (CONPES 4129), la Política de Desarrollo Productivo (PDP) (CONPES 3866), el interés del sector privado, las apuestas productivas departamentales a partir del CONPES de internacionalización y las herramientas de identificación de bienes de entidades como ProColombia. También es fundamental que se articule con los insumos técnicos proporcionados por el ICA y el Invima al respecto. Luego de ser formulada, esta agenda debe ser sometida a consideración por la Comisión Intersectorial de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias, y también ante representantes del sector privado.



APUESTA 3: UNA ECONOMÍA QUE APROVECHA SU VENTAJA COMPARATIVA VERDE EN SU PROCESO DE INTEGRACIÓN A LA ECONOMÍA GLOBAL



Potenciar la estrategia de atracción de inversión extranjera directa de eficiencia

Son diversos los factores que las empresas extranjeras evalúan antes de establecerse en una economía; entre estos, la fortaleza institucional del país, la provisión de seguridad y justicia, la estabilidad del marco normativo y regulatorio en materia fiscal y laboral, así como la presencia de incentivos para la atracción de inversiones (BID, 2022). En este sentido, el país requiere conformar una instancia de alto nivel, en cabeza del MinCIT con demás entidades del orden nacional, a cargo de liderar y realizar seguimiento a las acciones de política que contribuyan a la solución de los principales cuellos de botella que limitan la llegada de IED al país. El comité ejecutivo del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (SNCI) podría hacer las veces de este órgano de supervisión.

Adicionalmente, resulta pertinente unificar los instrumentos con los que cuenta Colombia en materia de atracción de inversiones y desarrollar una metodología que identifique potenciales sectores y regiones geográficas en las que tales inversiones tendrían éxito. Un ejemplo de esto que podría ser replicado para Colombia es una medición realizada para 19 estados de México en la que se evalúa su capacidad de atracción de inversiones y los sectores con potencial de éxito a través de su desempeño en aspectos relacionados con la competitividad de sus economías, el respaldo de sus instituciones, las expectativas de desarrollo, entre otras (Centro de Investigación para el Desarrollo [Cidac], 2014).



A partir de lo anterior, en el ámbito subnacional se sugiere fortalecer la articulación entre ProColombia y organizaciones del orden local, como las agencias de atracción de inversiones (*Invest in*), la red Pro en los departamentos, las comisiones regionales de competitividad e innovación (CRCI) y los Gobiernos locales. El propósito de esto es promover el desarrollo de los municipios del país a partir de las potencialidades de su aparato productivo.

Por otra parte, es importante aprovechar las oportunidades que el contexto geopolítico actual ofrece a los países de la región —en particular, la tensión económica entre Estados Unidos y China—, el cual establece para Colombia un marco de referencia en materia comercial y de relocalización de inversiones (*nearshoring*). En

este sentido, resulta pertinente avanzar en una agenda bilateral que permita materializar el interés de empresas de este país por invertir en Colombia a través de los instrumentos de facilitación al inversionista a cargo de MinCIT y ProColombia.

Finalmente, se requiere consolidar la construcción de la *Ventana Única de Inversión*, la cual en su primera fase contará con una vocación netamente informativa. No obstante, es necesario dar continuidad a los desarrollos tecnológicos de esta plataforma para que incorpore en el corto plazo elementos transaccionales que les proporcionen a los inversionistas internacionales un único punto de contacto institucional y les permitan adelantar trámites y procedimientos indispensables para su establecimiento en el país.



Impulsar la internacionalización de las zonas francas en coherencia con los acuerdos internacionales suscritos por el país, y reconociendo la heterogeneidad de los usuarios que operan en estas

A través de la Ley 2277 de 2022 (reforma tributaria), el Gobierno nacional modificó los requisitos que deben cumplir las zonas francas en Colombia para conservar los beneficios aplicables a este régimen en materia de impuesto de renta. Entre estos se incluye el cumplimiento de metas en exportaciones anuales determinadas en sus planes de internacionalización¹⁵, los cuales deben ser aprobados por MinCIT. Esta medida obliga a los usuarios de zonas francas a establecer un umbral máximo de ingresos provenientes de operaciones con el territorio aduanero nacional, y un incremento progresivo cada año en las metas de ingresos derivados de su intercambio con el resto del mundo.

Si bien la medida busca impulsar la internacionalización de la economía a través de una mayor inserción de las empresas que operan en las zonas francas en el mercado exterior, es necesario

evaluar los elementos en la norma que pueden ser interpretados como una subvención y/o subsidio a la exportación, una práctica que está prohibida por la Organización Mundial de Comercio (OMC), de la cual Colombia hace parte desde 1995, y que podría representar represalias para el comercio exterior del país.

Por otra parte, en relación con los planes de internacionalización que deben presentar algunos usuarios de las zonas francas, es necesario que MinCIT pueda establecer una lista de parámetros técnicos en su evaluación, en la cual se reconozcan las particularidades de cada usuario que opera en estas. Para dicho fin, es preciso considerar criterios diferenciales; entre estos, si se trata de un usuario agroindustrial, industrial o de servicios, o si es una zona franca permanente especial (uniempresarial), entendiendo las limitaciones y retos que estas enfrentan en su acceso a los mercados internacionales.

15. La medida incluye el cumplimiento de metas en el nivel de ventas al mercado externo y al mercado interno. Los ingresos provenientes de la primera continuarán tributando a una tarifa de renta del 20 %, y a los del segundo, esto es, los ingresos provenientes de las ventas al resto del territorio aduanero nacional, se les aplicará la tarifa general del impuesto. En este sentido, las reglas que se establezcan en los planes de internacionalización serán claves para determinar no solo la continuidad de los usuarios en las zonas francas, sino también las decisiones de inversión de nuevos inversionistas en el futuro.



Revisar la estructura arancelaria con el fin de disminuir su dispersión, desincentivar el contrabando y dar eficiencia a los procesos aduaneros

En el PND 2022-2026, el Gobierno nacional introdujo la figura del *arancel inteligente* (artículo 259 de Ley 2294 de 2023), un mecanismo de defensa comercial y de protección a la producción nacional frente a las importaciones, soportado en los principios de respuesta a prácticas desleales de comercio, garantizar la soberanía alimentaria y proteger al sector industrial. Sin embargo, este tipo de medidas van en contra de la competitividad de la economía pues exceden las funciones que ya cumplen otros mecanismos de defensa comercial como las salvaguardias y las medidas *anti-dumping*, que son amparadas por la OMC. Adicionalmente, podrían conducir a una mayor dispersión de la estructura arancelaria actual, por lo cual es importante que este instrumento de política no se convierta en una medida discrecional, sino que su aplicación se sustente en criterios técnicos.

El impacto de esta medida deberá ser analizado a la luz no solo del régimen legal colombiano, sino también de los lineamientos legales internacionales relacionados con este asunto, como lo es

el Acuerdo General Sobre Aranceles, Aduanas y Comercio (GATT de 1947), ratificado por Colombia. Dicho instrumento, de conformidad con sus objetivos, estableció principios y normas respecto a las cargas impuestas a las importaciones y exportaciones, con el fin de generar igualdad y seguridad entre las partes.

Asimismo, elevar los aranceles en la economía restringe el acceso de bienes provenientes del exterior para consumidores y empresas, incide sobre el nivel de precios de la economía, estimula prácticas como el contrabando —castigando en mayor medida a los importadores legales— (World Bank, 2019), dificulta la gestión de la autoridad aduanera, y podría conducir a represalias por parte de socios comerciales en el resto del mundo (Echavarría *et al.*, 2019a).

En definitiva, el país necesita avanzar hacia una estructura arancelaria caracterizada por una baja dispersión, y mayores simplicidad y transparencia. Esto tendría impactos positivos en materia de productividad, transferencia de tecnología, encadenamientos productivos y aumento del bienestar (Rivera *et al.*, 2021).



Establecer una fuerza de tarea para el análisis, la clasificación y la evaluación de MNA

El CONPES 4085 de 2022 incluyó entre sus acciones revisar y proponer ajustes a las MNA en la economía que limitan la productividad de sectores priorizados por los departamentos¹⁶. Adicionalmente, en el plan de acción de la Misión de Internacionalización se contempla la creación de una comisión de alto nivel encargada de evaluar y tomar decisiones sobre las MNA vigentes (Misión de Internacionalización, 2021).

Desde el año 2022, el DNP ha venido trabajando en un ejercicio de identificación y análisis de MNA que inciden en sectores específicos de la economía. Sin embargo, es necesario continuar con el fortalecimiento del capital humano y financiero suficiente

a esta instancia para que analice, clasifique, evalúe y sistematice las MNA, y así establezca cuáles de estas corresponden a barreras que restringen el libre comercio.

Esta fuerza de tarea también podría evaluar las medidas restrictivas que adoptan terceros países con Colombia, implementando un procedimiento de revisión a partir de la metodología de análisis de impacto normativo de la OCDE (2021). Además, debería activar protocolos de análisis *ex ante*, encaminados a evaluar la pertinencia de las MNA ante las entidades involucradas en la expedición de este tipo de medidas, como el Invima, el ICA, la DIAN, entre otras.

16. De acuerdo con lo definido en el CONPES 4085, se proyectaba un avance del 40 % en el cumplimiento de esta acción al cierre de 2023.



Fortalecer la institucionalidad y gobernanza de la política arancelaria

El diseño y la ejecución de la política arancelaria en Colombia recae sobre la Rama Ejecutiva; en particular, en el MinCIT, bajo la dirección de dos órganos consultivos: el Consejo Superior de Comercio Exterior, el Comité de Prácticas Comerciales y el Comité de Asuntos Aduaneros y Arancelarios (CAAA), los cuales están encargados de recomendar la adopción de medidas arancelarias y aduaneras, la actualización de la nomenclatura de bienes comerciados y la fijación de medidas de salvaguardia y *antidumping*. Con el fin de robustecer la función de estas instancias, se recomienda replantear el rol que estas desempeñan en lo referente a la atención de solicitudes de modificación de aranceles por sectores o grupos de interés, que abogan por tratamientos diferenciales sobre bienes importados, y que explican en buena parte la actual dispersión de la estructura arancelaria.

Para esta recomendación, resulta pertinente que el CAAA no tome decisiones sobre partidas arancelarias individuales, sino que analice y decida en términos estructurales sobre grupos o clases de productos. Además, se debe revisar el mecanismo por el cual se evalúa la pertinencia de las solicitudes de modificación de aranceles, así como los requisitos establecidos para su presentación y posterior evaluación.

El anterior ejercicio debe valerse de elementos del análisis de impacto normativo (Misión de Internacionalización, 2021), en el que se consideren los potenciales efectos de este tipo de medidas sobre el bienestar de la población, la competencia y la provisión de bienes para la cadena productiva. Asimismo, es necesario que considere los posibles impactos negativos que podrían generarse; entre estos: estímulos al contrabando, o represalias de otros países en materia comercial.



4

SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

→ RECOMENDACIONES DEL CPC QUE YA HAN SIDO ACOGIDAS

Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Escáneres para inspección no intrusiva en puertos.	2016	La puesta en funcionamiento de 41 escáneres en las sociedades portuarias de Santa Marta, Barranquilla, Cartagena, Buenaventura, Contecar, Palermo, San Andrés y Aguadulce ha permitido pasar de una inspección física de tres horas a una no intrusiva de 15 minutos.	
Implementar programas especiales que contribuyan a incrementar la oferta exportadora del país.	2019	Se espera que el programa Fábricas de Productividad realice 4.000 intervenciones a empresas del país para que puedan agilizar y mejorar sus procesos productivos.	Es importante evaluar el impacto de este tipo de programas en indicadores que den cuenta de la capacidad del aparato productivo del país.
Fortalecer el sistema nacional de calidad del país.	2019	Para poder incentivar las exportaciones es clave responder a los requerimientos de calidad que exigen los mercados internacionales. Por ello, el CONPES 3957 de 2019 definió la Política Nacional de Laboratorios del país, que se propone mejorar las capacidades técnicas de los laboratorios, consolidar el mercado de la calidad y organizar un marco normativo e institucional que permita mejorar los procesos productivos.	
Implementar el programa de servicios de emparejamiento dispuesto en el CONPES 3866 de 2016.	2019	Resolver las fallas de información y coordinación entre empresas compradoras y proveedoras del país y del extranjero.	Se realizó el lanzamiento de la plataforma Compra lo Nuestro.



Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
<p>Priorizar las apuestas productivas en la agenda de admisibilidad de la oferta exportable en el mercado internacional.</p>	<p>2019</p>	<p>Mejorar el estatus sanitario y fitosanitario del país y optimizar el reconocimiento de los procesos de equivalencia sanitaria a partir de las apuestas priorizadas en el marco de la Política de Desarrollo Productivo (PDP).</p>	<p>Se creó el Grupo de Asuntos Internacionales, cuya secretaría técnica está en cabeza del DNP y donde participan MinCIT, Minagricultura y Minsalud. Este tiene como objetivo la priorización de productos a partir de las consideraciones del sector privado, y definir la agenda de admisibilidad en el corto, mediano y largo plazo.</p>
<p>Simplificar los procedimientos para obtener la residencia permanente de acuerdo con las mejores prácticas internacionales.</p>	<p>2022</p>	<p>Simplificar las categorías de visas para migrantes, así como los costos, los tiempos, los requisitos y los procedimientos para acceder a estas, permitirá la formación de un sistema más comprensible y flexible para los ciudadanos extranjeros que deseen radicarse en el país.</p>	<p>A través de la Resolución 5477 de 2021 expedida por el Ministerio de Relaciones Exteriores se modifica el régimen migratorio en Colombia. Esta regulación incorpora nuevas tipologías de visa y establece las condiciones, los requisitos y los trámites para la solicitud, el estudio, la autorización, la cancelación y la terminación de visas en Colombia.</p>
<p>Avanzar en la modernización del nuevo sistema informático de la DIAN que propone la nueva regulación aduanera.</p>	<p>2022</p>	<p>Modernización aduanera y agilización del comercio exterior, automatizando operaciones que se vienen adelantando de forma manual.</p>	<p>Se recomienda realizar un seguimiento periódico de alto nivel a los tiempos y recursos comprometidos para poner en marcha este sistema, el cual se espera entre en operación en 2024.</p>



➔ **RECOMENDACIONES QUE AÚN NO HAN SIDO ACOGIDAS, EN LAS CUALES EL CPC INSISTE**

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Implementar una política pública que impulse el comercio exterior de servicios.</p>	<p>El comercio de servicios representa una oportunidad para aumentar la inserción de la economía en el mercado externo. Cuando este intercambio tiene un alto contenido de sofisticación, facilita la integración en las cadenas globales de valor (CGV) y genera mayores ingresos.</p>	<p>Dirección de Inversión Extranjera, Servicios y Propiedad Intelectual del MinCIT y ProColombia</p>	<p>La capacidad de la economía para fortalecer la exportación de servicios reside en la efectividad de implementar una estrategia de política que logre la inserción adecuada de sectores con potencial de éxito en el mercado externo. Para esto es fundamental avanzar en la identificación y el aprovechamiento de oportunidades de exportación, y en la solución de barreras y cuellos de botella que limitan el intercambio de servicios.</p>
<p>Promover la declaración anticipada como un mecanismo de facilitación.</p>	<p>Disminuir los tiempos de importación.</p>	<p>Dirección General de la DIAN, Dirección de Comercio Exterior de MinCIT, Policía Fiscal y Aduanera (Polfa) y sector privado</p>	<p>El uso de la declaración anticipada reduce los tiempos de importación, independiente del medio de transporte utilizado y del tipo de depósito de las mercancías. Con el Decreto 659 de 2024 (Estatuto Aduanero) se establece la obligatoriedad del mecanismo en las operaciones de importación.</p>
<p>Hacer interoperables los sistemas de riesgo de los actores que realizan el control a las operaciones de comercio exterior.</p>	<p>Facilitar el intercambio de la información de gestión de riesgos y enriquecer los perfiles de riesgo y la selectividad aduanera de cada entidad.</p>	<p>MinCIT, DIAN, ICA, Invima, Migración Colombia y Policía Antinarcóticos</p>	<p>Estos desarrollos tecnológicos permitirán implementar mecanismos de selectividad aduanera, basados en modelos de detección temprana de riesgos para identificar aquellas mercancías que requieren revisiones más rigurosas.</p>



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Agilizar el plan de modernización de la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) y consolidar el Sistema de Inspección Simultánea.</p>	<p>Lograr la conectividad con ventanillas únicas de comercio exterior de otros países e integración con futuros desarrollos como el sistema informático aduanero de la DIAN.</p>	<p>DIAN, Dirección de Comercio Exterior del MinCIT, Polfa, Invima e ICA</p>	<p>La VUCE es el canal central para el intercambio de información sobre comercio exterior en Colombia, y se configura como una herramienta fundamental para contar con menores tiempos y costos en los trámites de exportación e importación de mercancías.</p>
<p>Impulsar la figura de operador económico autorizado (OEA) y avanzar en el reconocimiento de esta en los países con los que se tengan acuerdos vigentes.</p>	<p>Flexibilizar los requisitos para autorizarse como OEA y aumentar el número de empresas que cuentan con esta autorización.</p>	<p>DIAN, Policía Antinarcóticos, Invima, ICA, Supertransporte, Dimar, Aerocivil y sector privado</p>	<p>Se requiere impulsar esta figura en el país para que un mayor número de usuarios puedan acceder a sus beneficios en materia de facilitación de comercio, así como continuar el acompañamiento a las empresas que tienen su autorización en trámite.</p>
<p>Permitir que las operaciones de comercio exterior de bienes sean voluntariamente canalizables a través del mercado cambiario.</p>	<p>En la actualidad, el cumplimiento de esta formalidad por parte de los agentes de comercio exterior no cuenta con un fin práctico para las autoridades aduaneras y cambiarias del país (DIAN y Banrep) en tanto estas cuentan con fuentes alternativas de información para evaluar el flujo de divisas en la economía y los movimientos en el mercado cambiario.</p>	<p>Ministerio de Hacienda y Crédito Público, DIAN y Banrep</p>	<p>Se recomienda eliminar este requisito, que se ha convertido en una fuente de sanciones para personas naturales y jurídicas que comercian bienes en el exterior, y en su lugar otorgar el mismo tratamiento con el que hoy cuentan las exportaciones e importaciones de servicios, las cuales pueden efectuar operaciones de cambio a través del mercado libre o voluntariamente a través del mercado cambiario.</p>



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Fortalecer las redes de contacto con la diáspora colombiana alrededor del mundo.</p>	<p>Fortalecer los sistemas de información de la diáspora colombiana puede contribuir a caracterizar la situación socioeconómica de esta población, identificar sus necesidades y establecer redes de contacto para aprovechar sus potenciales aportes en la internacionalización de la economía colombiana.</p>	<p>Ministerio de Relaciones Exteriores, Migración Colombia y ProColombia</p>	<p>La población colombiana en el resto del mundo cuenta con una amplia riqueza de capital humano y financiero que podría movilizarse para impulsar la internacionalización de la economía. En la actualidad, son cerca de cinco millones los connacionales que se encuentran radicados en el exterior. Sin embargo, la información disponible sobre esta población es insuficiente.</p>
<p>Facilitar el mecanismo de convalidación de títulos para la población migrante y los connacionales que adelantan programas académicos en el exterior.</p>	<p>Uno de los impedimentos para atraer y retener capital humano proveniente del exterior está relacionado con las demoras y los costos en los procesos de acreditación profesional y convalidación de títulos en el país, lo cual impide a la población migrante y a los connacionales que adelantaron programas académicos en el exterior ejercer legalmente su profesión en el Colombia.</p>	<p>Mineducación</p>	<p>Aunque en la actualidad el proceso de solicitud para la convalidación de títulos académicos se realiza de manera virtual ante Mineducación, es importante racionalizar los costos para el trámite, así como dar mayor celeridad a los tiempos, los cuales están estipulados entre 60 y 180 días, pero que en la mayoría de los casos se extienden por un mayor plazo.</p>
<p>Impulsar la telemigración mediante la solución de cuellos de botella en materia regulatoria, tecnológica y de competencia.</p>	<p>En Colombia, cerca del 21 % de los ocupados pueden realizar sus actividades de forma remota. Adicionalmente, los salarios de estos trabajadores son aproximadamente una décima parte de lo que reciben trabajadores en Estados Unidos en ocupaciones similares. Esto plantea un escenario de oportunidades para que telemigrantes colombianos puedan ser contratados por empresas en el extranjero.</p>	<p>MinCIT, Mintrabajo y MinTIC</p>	<p>De acuerdo con lo propuesto por la Misión de Internacionalización, una estrategia efectiva para aprovechar las oportunidades en la telemigración debe enfocarse en la solución de las potenciales barreras en materia de infraestructura digital, competencia y marco regulatorio que limitan el libre ejercicio de esta modalidad de trabajo.</p>



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Profundizar la ejecución de los programas actuales para incrementar la inserción y la supervivencia de las firmas nacionales en el mercado externo, y ajustarlos o escalarlos con base en resultados.</p>	<p>Entre 2011 y 2020, cerca del 94 % de las empresas que exportaron en Colombia fueron mipymes. De estas, alrededor del 63 % lo hicieron una única vez durante el periodo. Consolidar la operación de estas empresas en el mercado externo contribuirá en el incremento sostenido de las exportaciones.</p>	<p>MinCIT, ProColombia y Colombia Productiva</p>	<p>Las capacidades gerenciales en las empresas guardan una fuerte relación con su desempeño exportador. En general, algunos estudios señalan que las firmas que cuentan con una unidad administrativa con formación y conocimiento acerca de los requerimientos para exportar registraron mayores niveles de ventas al extranjero y también una mayor persistencia en el mercado externo a lo largo del tiempo.</p>
<p>Consolidar un catálogo en línea que compile los requisitos técnicos que deben cumplir los exportadores en las condiciones de acceso a los mercados internacionales y promover su uso.</p>	<p>Identificar los requerimientos técnicos exigidos en los diferentes mercados para facilitar el acceso de los productos colombianos.</p>	<p>MinCIT, Minagricultura, ProColombia, Colombia Productiva, iNNpulsa y sector privado</p>	<p>Contar con información acerca de los requisitos técnicos y las normativas exigidas por los mercados internacionales permite a los productores nacionales fortalecer la calidad e idoneidad de su canasta exportable, y aprovechar las oportunidades que les ofrece el comercio exterior mediante la superación de las restricciones y barreras de acceso a mercados en el mundo.</p>
<p>Avanzar en la construcción e implementación del Plan de Admisibilidad Sanitaria.</p>	<p>En el marco de la agenda de aprovechamiento de los acuerdos comerciales vigentes, es necesario que el país avance en la construcción e implementación del Plan de Admisibilidad Sanitaria, una estrategia que busca lograr la entrada de productos agropecuarios colombianos en el exterior a través del mejoramiento del estatus sanitario y fitosanitario del país.</p>	<p>Minagricultura, MinCIT, DNP, Minsalud, ICA e Invima</p>	<p>Resulta fundamental consolidar una agenda de admisibilidad sanitaria, en la que se prioricen los bienes y mercados de destino con amplias posibilidades de éxito, ya sea por el dinamismo de su demanda o por condiciones favorables de la competencia a nivel internacional.</p>



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Potenciar la estrategia de atracción de inversión extranjera directa (IED) de eficiencia.</p>	<p>Incrementar el monto de IED de eficiencia, aumentar la diversificación productiva e incentivar las exportaciones.</p>	<p>Dirección de Inversión Extranjera, Servicios y Propiedad Intelectual del MinCIT y ProColombia</p>	<p>De acuerdo con el BID (2022), son diversos los factores que las empresas extranjeras evalúan antes de establecerse en una economía; entre estos, la fortaleza institucional del país, la provisión de seguridad y justicia, la estabilidad del marco normativo y regulatorio en materia fiscal y laboral, así como la presencia de incentivos para la atracción de inversiones.</p>
<p>Impulsar la internacionalización de las zonas francas en coherencia con los acuerdos internacionales suscritos por el país, y reconociendo la heterogeneidad de los usuarios que operan en estas.</p>	<p>A través de la Ley 2277 de 2022, el Gobierno nacional modificó los requisitos que deben cumplir las zonas francas en Colombia para conservar los beneficios aplicables a este régimen en materia tributaria. Entre estos se incluye el cumplimiento de metas en exportaciones anuales determinadas en sus planes de internacionalización, los cuales deben ser aprobados por MinCIT.</p>	<p>MinCIT, DANE, DIAN y DNP</p>	<p>Si bien la medida busca impulsar la internacionalización de la economía a través de una mayor inserción de las empresas que operan en las zonas francas en el mercado exterior, es necesario evaluar los elementos en la norma que pueden ser interpretados como un subsidio a la exportación, una práctica que está prohibida por la OMC.</p>
<p>Revisar la estructura arancelaria con el fin de disminuir su dispersión, desincentivar el contrabando y dar eficiencia a los procesos aduaneros.</p>	<p>Disminuir el contrabando técnico, la pobreza y el Gini, y aumentar las exportaciones, las importaciones y el PIB [Echavarría <i>et al.</i>, 2019a].</p>	<p>Comité de Asuntos Arancelarios y Aduaneros</p>	<p>El país necesita avanzar hacia una estructura arancelaria caracterizada por una baja dispersión, y una mayor simplicidad y transparencia.</p>



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Establecer una fuerza de tarea para el análisis, la clasificación y la evaluación de medidas no arancelarias.</p>	<p>Disminuir los costos de importación y aumentar los incentivos por exportar. Este último efecto se lograría disminuyendo los costos de importación de insumos requeridos para la producción de la oferta exportable del país.</p>	<p>MinCIT, Minagricultura, Invima, ICA, DIAN y DNP</p>	<p>Una fuerza de tarea coordinada por DNP y MinCIT podría ejecutar una estrategia de esta naturaleza, definir los criterios técnicos de revisión de normas, y coordinar el proceso con las entidades involucradas en la expedición de este tipo de medidas, como Invima, ICA y DIAN, entre otras.</p>
<p>Fortalecer la institucionalidad y gobernanza de la política arancelaria.</p>	<p>Promover el fortalecimiento institucional de las diversas instancias decisorias de la estructura arancelaria contribuirá a la construcción de una política comercial, con independencia y rigor técnico que vele por el interés general.</p>	<p>Presidencia de la República y MinCIT</p>	<p>Con el fin de robustecer el rol de estas instancias, se recomienda replantear el rol que estas desempeñan en lo referente a la atención de solicitudes de modificación de aranceles por sectores o grupos de presión que abogan por tratamientos diferenciales sobre bienes importados, y que explican en buena parte la actual dispersión de la estructura arancelaria.</p>



REFERENCIAS

- 1 A. T. Kearney. (2023). *Kearney Foreign Direct Investment Confidence Index*. Kearney Global Business Policy Council.
- 2 Agencia de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR). (2021). *Refugee Statistics*. ACNUR. <https://www.unhcr.org/refugee-statistics-ua/download/?url=E1ZxP4>
- 3 Bahar, D., Ibáñez, A. y Rozo, S. (2020). *Give Me Your Tired and Your Poor: Impact of a Large-Scale Amnesty Program for Undocumented Refugees*. Institute of Labor Economics.
- 4 Baldwin, R. y Wyplosz, C. (2015). *The economics of European integration*.
- 5 Baldwin, R., Cárdenas, M. y Fernández, C. (2021). *Telemigration and digitally enabled service exports. Opportunities for Colombia*. Misión de Internacionalización.
- 6 Banco Mundial. (2019). *Doing business 2020*. Banco Mundial.
- 7 Banco Mundial. (2020). *El comercio al servicio del desarrollo en la era de las cadenas de valor mundiales*. Banco Mundial.
- 8 Banco Mundial. (2021). *World Bank Data*. <https://datos.bancomundial.org>.
- 9 Banrep. (2020). *Ingresos externos corrientes de Colombia: desempeño exportador, avances y retos* (Ensayos sobre Política Económica N.º 95). Banrep.
- 10 Banrep. (2024). *Balanza de pagos 2023*. Banrep.
- 11 Bass, M. y Strauss, V. (2015). Input-trade liberalization, export prices and quality upgrading. *Journal of International Economics*, 95(2), 250-262.
- 12 BID. (2017). *Cómo salir del laberinto fronterizo: una evaluación de las iniciativas de facilitación de comercio en América Latina*. BID.
- 13 BID. (2022). *Las políticas hacia la inversión extranjera directa*. BID. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Las-politicas-hacia-la-inversion-extranjera-directa.pdf>
- 14 BID. (2023). *Un mundo mejor para la población migrante en América Latina y el Caribe*. BID.
- 15 Cancillería. (2021). *ABC del Estatuto de Protección Temporal al migrante venezolano*. Ministerio de Relaciones Exteriores.
- 16 Cerac. (2023). *Semanario de análisis en seguridad N.º 6 febrero de 2023*. CERAC.
- 17 Cidac. (2014). *Reshoring México. Índice de capacidad de atracción de inversión manufacturera*. Cidac.
- 18 Confecámaras. (2023). *Registro Único Empresarial y Social*. Confecámaras.
- 19 DANE. (2022). *Reporte Estadístico de Migración*. Sistema de Información de Estadísticas de Migración.
- 20 DANE. (2023). *Estadísticas de mercado laboral*. DANE; Gran Encuesta Integrada de Hogares.
- 21 DANE. (2024). *Estadísticas de comercio exterior*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/exportaciones>.
- 22 DIAN. (2018). *Informe de la estimación de la distorsión en el valor de las importaciones colombianas*. DIAN.
- 23 DIAN. (2022). *Sancionados y montos de sanciones por infringir el régimen cambiario en Colombia*. DIAN; Subdirección de Fiscalización Cambiaria.
- 24 DIAN. (2023a). *Tiempos de despacho para importación y exportación de mercancías 2022*. DIAN.
- 25 DIAN. (2024, julio 5). *Usuarios autorizados OEA*. <https://www.dian.gov.co/aduanas/oea/inicio/Paginas/UsuariosAutorizados.aspx>
- 26 DNP. (2018). *Misión de Logística y Comercio Exterior*. DNP.
- 27 DNP. (2021). *Documento de diagnóstico y recomendaciones Consejo Nacional Profesional de Economía (Conalpe)*. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/ModernizacionEstado/ERel/Diagnostico_CONALPE.pdf
- 28 DNP. (2023a). *Arancel nominal en Colombia, 2022*. DNP; Dirección de Innovación y Desarrollo Empresarial.
- 29 DNP. (2023b). *Encuesta Nacional Logística 2022*. DNP.
- 30 DNP. (2023c). *Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026. Colombia potencia mundial de la vida*. DNP.
- 31 DNP y DIAN. (2022). *Declaración anticipada de comercio como mecanismo de facilitación de las importaciones*. DNP; DIAN.
- 32 Echavarría, J., Giraldo, I. y Jaramillo, F. (2019a). *Cadenas globales de valor, crecimiento y protección arancelaria en Colombia*. http://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9708/be_1080.pdf?sequence=11&isAllowed=y
- 33 Echavarría, J., Giraldo, I. y Jaramillo, F. (2019b). *La estimación del equivalente arancelario de las barreras no arancelarias y de la protección total en Colombia*. Banrep.
- 34 Economist Intelligence Unit. (2023). *Business Environment Rankings*. The Economist.
- 35 Fedesarrollo. (2018). *Migración venezolana ¿cuál es su impacto económico?* Fedesarrollo.
- 36 FMI. (2019). *For Venezuela's Neighbors, Mass Migration Brings Economic Costs and Benefits*. FMI.
- 37 García, J., Collazos, M. y Montes, E. (2015). *Las instituciones en el sector externo colombiano: ¿apoyo o escollo al comercio?* (Borradores de Economía).
- 38 Kerr, W. (2018). *The Gift of Global Talent: How Migration Shapes Business, Economy & Society*. University Business Press.



- 39 Meinen, P., Parrota, P., Sala, D. y Yalcin, E. (2022). Managers as knowledge carriers – Explaining firms' internationalization success with manager mobility. *Journal of International Economics*, 138, 103633.
- 40 Merchán, F. (2022). *International managerial skills and big colombian exporting firms performance* (Working paper Kiel Institute for the World Economy).
- 41 Migración Colombia. (2019). *Boletín anual de estadísticas de flujos migratorios*. Migración Colombia.
- 42 Migración Colombia. (2022). *Distribución de la población venezolana en Colombia*. <https://www.migracioncolombia.gov.co/infografias/distribucion-de-venezolanos-en-colombia-corte28-de-febrero-de-2022>
- 43 Migración Colombia. (2023). *Estatuto temporal de protección*. <https://www.migracioncolombia.gov.co/visibles>
- 44 MinCIT. (2022). *Seguimiento a acuerdos comerciales vigentes*. <http://www.mincit.gov.co/estudios-economicos/seguimiento-tlc>.
- 45 MinCIT. (2023). *Ventanilla Única de Comercio Exterior*. <https://www.vuce.gov.co/vuce/que-es-la-vuce>.
- 46 Misión de Internacionalización. (2021). *Misión de Internacionalización: estrategia de reactivación económica, crecimiento e inclusión*. DNP. <https://www.dnp.gov.co/LaEntidad/misiones/mision-internacionalizacion>
- 47 OCDE. (2001). *The DAC Guidelines. Strengthening Trade Capacity for Development*. OCDE Publishing.
- 48 OCDE. (2018). *Cómo los inmigrantes contribuyen a la economía de los países en desarrollo*. OCDE Publishing.
- 49 OCDE. (2019). *Economic surveys: Colombia 2019*. OCDE Publishing.
- 50 OCDE. (2020). *Economic outlook 2020*. OCDE Publishing.
- 51 OCDE. (2021, julio 1). *Regulatory impact analysis*. <https://www.oecd.org/regreform/regulatory-policy/ria.htm>
- 52 OCDE. (2023). *Services trade restrictiveness index, policy trends up to 2023*. OCDE.
- 53 OCDE. (2024). *Services trade restrictiveness index, policy trends up to 2024*.
- 54 OMC. (2024). *Trade and tariff data*. https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/statis_e.htm
- 55 ONU DAES. (2021). *Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas*. https://population.un.org/unmigration/migrantstockbydestination_sql.aspx
- 56 O'Rourke, K. y Williamson, J. (2006). *Globalización e historia. La evolución de la economía Atlántica del siglo XIX*.
- 57 Rivera, C., Quintero, L., García, J., Oyuela, L., Zuluaga, J. y Vargas, F. (2021). *Una nota sobre la estructura arancelaria de Colombia*. DNP.
- 58 Saxenian, A. (2006). *The new argonauts: Regional advantage in a global economy*. Harvard University Press.
- 59 Tribín, A., Achyuta, A., Anzola, C., Ávila-Montealegre, O., Bonilla, L., Castro-Fernández, J., Flórez, L. A., Grajales-Olarte, A., Guarín-López, A., Hamann-Saledo, F., Hermida-Giraldo, D., Khanna, G., Lasso-Valderrama, F. J., Medina-Durango, C., Melo-Becerra, L. A., Méndez-Vizcaino, J. C., Morales-Zurita, L. F., Nyshadam, A., Ospina-Tejeiro, J. J., Otero-Cortés, A. S.,... Velásquez, S. (2020). Migración desde Venezuela en Colombia: caracterización del fenómeno y análisis de los efectos macroeconómicos. *Ensayos Sobre Política Económica*, (97), 1-74.
- 60 UNCTAD. (2012). *Classification of NonTariff Measures February 2012 version*. United Nations Publications.
- 61 UNCTAD. (2023). *UNCTAD Stat*. <https://trainsonline.unctad.org/>
- 62 Vargas, A. (2022). *Hoja de ruta Pacto Verde*.
- 63 WITS. (2024, julio 5). *World Integrated Trade Solution*. <https://wits.worldbank.org/>
- 64 World Bank. (2019). *World Development Report 2020: Trading for Development in the Age of Global Value Chains*. The World Bank.
- 65 World Bank. (2023). *Migrants, Refugees, and Societies: World Development Report 2023*. World Bank.



SISTEMA TRIBUTARIO

El Estado como socio del desarrollo



EL ESTADO COMO SOCIO
DEL DESARROLLO

1

LA IMPORTANCIA DEL SISTEMA TRIBUTARIO
PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO

2

PRINCIPALES TENDENCIAS FUTURAS

3

EL SISTEMA TRIBUTARIO EN
COLOMBIA EN LA ACTUALIDAD

4

RETOS DEL SISTEMA
TRIBUTARIO COLOMBIANO

5

SÍNTESIS DE
RECOMENDACIONES

6

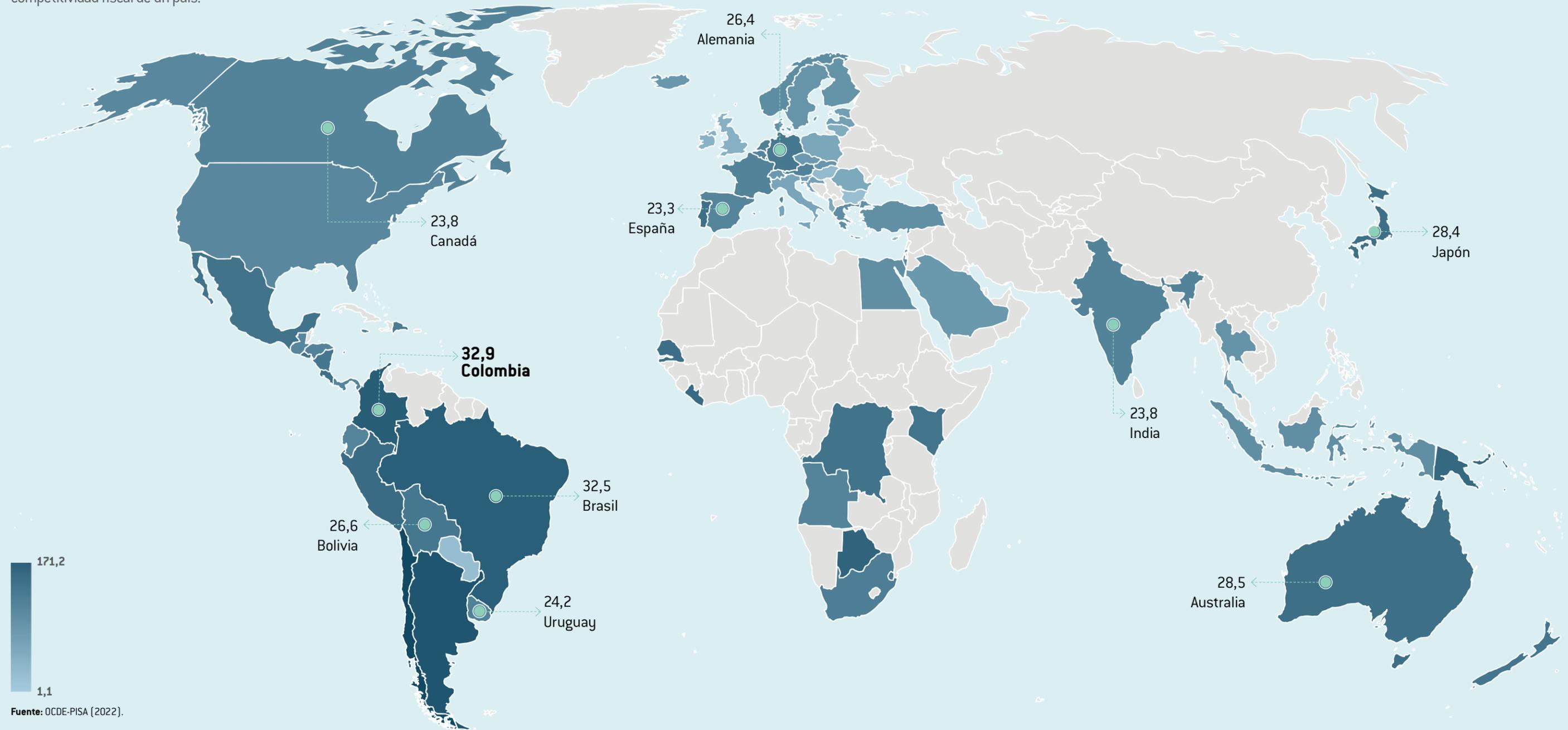
REFERENCIAS

7

Impuesto electrónico, Businessman muestra TAX para el formulario de declaración de impuestos individuales en línea para el concepto de pago de impuestos. Gobierno, impuestos estatales. Análisis de datos, papeleo, investigación financiera, informe. Devolución de impuestos de cálculo.

TASA IMPOSITIVA PROMEDIO EFECTIVO COMPUESTO

La tasa impositiva promedio efectiva compuesta, según la OCDE, mide la carga fiscal real que enfrentan las empresas, considerando impuestos corporativos, deducciones y créditos fiscales. Representa la presión tributaria total y la competitividad fiscal de un país.





PERFIL DE COLOMBIA EN MATERIA DEL SISTEMA TRIBUTARIO

Tema	Indicador	Valor Colombia	Ranking en América Latina	Mejor país en América Latina (valor)	Promedio OCDE	Fuente
Eficiencia del recaudo	Ingresos tributarios totales (% del PIB)	19,7	7 de 17	Brasil (33,3)	34	OCDE 2024
	Índice internacional de competitividad tributaria	46,4	4 de 4	Costa Rica -64,8	67	Tax Foundation 2024
Impuestos directos del orden nacional	Tasa nominal de renta personas naturales (%)	39 %	15 de 16	Guatemala (7,0 %)	41,0 %	Trading Economics (2023-2024)
	Tasa nominal de renta sociedades (%)	35 %	17 de 17	Paraguay (10 %)	22,98 %	Trading Economics (2022)
	Tasa impositiva promedio efectiva compuesta	29,20%	3 de 16	Chile (36,3 %)	21,90 %	OCDE 2022
	Tasa de seguridad social para las compañías (%)	20,5 %	11 de 13	El Salvador (7,5 %)	18,1 %	Trading Economics (2023-2024)
	Impuesto a la renta, empresas (% del recaudo de impuestos)	23,7 %	13 de 16	Panamá 7,10 %	10,2 %	OCDE 2021
Impuestos indirectos del orden nacional	Tasa de impuesto al valor agregado (IVA) (%)	19 %	15 de 17	Panamá (7 %)	18,9	Trading Economics (2023)
	Gravamen a los movimientos financieros (% del recaudo total)	4,2 %	16 de 16	Ecuador (0,001 %)	1,6%	OCDE 2021
	Impuestos indirectos (% del total de recaudo)	43,3 %	20 de 26	Bahamas (76,9 %)	32,1 %	OCDE 2021



EL ESTADO COMO SOCIO DEL DESARROLLO

En Colombia, la relación entre el sistema tributario y el desarrollo económico es crucial para garantizar un futuro sostenible y próspero. La capacidad del Estado para financiar políticas públicas depende en gran medida de una recaudación fiscal efectiva. Sin embargo, el país enfrenta el reto de contar con una de las tasas impositivas corporativas más altas de la región, lo cual puede limitar el crecimiento económico y la competitividad empresarial. Para transformar esta realidad, es fundamental comprender cómo un sistema tributario eficiente puede actuar como catalizador del desarrollo económico, fomentando tanto la inversión como el crecimiento sostenible.

Históricamente, Colombia ha sido criticada por su elevada carga impositiva, especialmente sobre las pequeñas y medianas empresas (pymes), que constituyen alrededor del 95 % del total empresarial del país. Esta carga desproporcionada restringe la capacidad de estas empresas para invertir, expandirse y generar empleo, empujándolas a menudo hacia la informalidad para evitar las cargas fiscales. Esta situación no solo perjudica a las empresas, sino que también reduce la base tributaria del Estado, limitando su capacidad para financiar proyectos de desarrollo y servicios esenciales. Por lo tanto, es imperativo que una reforma se enfoque en aligerar la carga sobre las empresas, promoviendo un entorno fiscal que incentive la formalización y el cumplimiento tributario.

Para que el sistema tributario se convierta en un verdadero motor de desarrollo económico, Colombia debe simplificar su estructura impositiva. La complejidad del sistema actual no solo dificulta el cumplimiento por parte de los contribuyentes, sino que también fomenta la evasión y elusión fiscal, lo que representa una pérdida significativa de ingresos para el Estado. Un sistema tributario más sencillo y transparente podría aumentar la confianza pública y facilitar el cumplimiento voluntario, reduciendo así las pérdidas fiscales y aumentando la eficiencia del sistema.

Además, es fundamental crear un entorno favorable para la inversión, lo cual no se limita a reducir tasas impositivas, sino que también implica ofrecer incentivos fiscales a sectores estratégicos que impulsen la innovación y la sostenibilidad. Invertir en tecnología y educación es esencial para preparar a la fuerza laboral del futuro y aumentar la competitividad del país en el mercado global. Un sistema tributario que promueva estas áreas no solo bene-

ficiará a la economía a corto plazo, sino que también establecerá las bases para un crecimiento sostenido y equitativo.

En la búsqueda de un sistema tributario que apoye el desarrollo económico, es crucial un enfoque proactivo del Gobierno, acompañado de un compromiso firme con la equidad fiscal. Esto implica asegurar que todos los sectores de la población contribuyan proporcionalmente al financiamiento del Estado, fomentando así una mayor cohesión social. La colaboración entre el sector público y el privado es clave para diseñar un sistema que no solo genere ingresos, sino que también promueva el crecimiento y la innovación.

En esta medida, el sistema tributario tiene el potencial de convertirse en un socio estratégico para el desarrollo económico de Colombia si se implementan reformas enfocadas en simplificar su estructura y, como se indicó, reducir la carga impositiva sobre las empresas. De esta manera, además de promover la formalidad y la inversión —y por esa vía el crecimiento de las empresas y la generación de empleo—, también proporcionará al Estado los recursos necesarios para destinarlos a bienes públicos, como infraestructura y servicios esenciales. En definitiva, es esencial reconocer el papel crucial que desempeña un sistema tributario eficiente en el crecimiento económico si se quiere construir un futuro próspero y equitativo para todos los colombianos.

Este capítulo busca realizar un análisis profundo sobre la importancia del sistema tributario en el desarrollo económico y social, subrayando su papel en la financiación del gasto público, la provisión de servicios esenciales y la reducción de la desigualdad. En ese sentido, es preciso que este sistema funcione de forma eficiente y equitativa para la sostenibilidad fiscal y la promoción de la equidad social. De esta forma, puede tener un impacto positivo en la competitividad económica de un país, atrayendo inversiones y fomentando un entorno propicio para el crecimiento empresarial.

El capítulo también explora las tendencias futuras en la materia, destacando la necesidad de simplificar y modernizar el proceso de recolección de impuestos, especialmente en la era de la economía digital. Asimismo, se enfatiza la importancia de la digitalización y la transparencia para mejorar la eficiencia y la confianza pública en el sistema tributario. Los resultados de una encuesta prospectiva realizada por el CPC revelan que los ciudadanos desean una estructura de recaudo simple, ágil,



equitativa y transparente, capaz de responder rápidamente a los cambios económicos y que considere las diferencias de ingresos entre los contribuyentes.

En resumen, este capítulo ofrece un análisis detallado del sistema tributario colombiano, comenzando con la importancia del Estado en el desarrollo económico y un perfil general de esta estructura. Examina cómo factores como el envejecimiento de la población, la expansión tecnológica y el cambio

climático pueden influir en el futuro de sistema tributario, y presenta recomendaciones para enfrentar estos desafíos. La revisión del sistema actual incluye una mirada a gravámenes clave como el impuesto al valor agregado (IVA), el impuesto a la renta y el de industria y comercio (ICA). Finalmente, se identifican desafíos como la simplificación, la equidad y la eficiencia del sistema, junto con recomendaciones para mejorar su efectividad y sostenibilidad.

2

LA IMPORTANCIA DEL SISTEMA TRIBUTARIO PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO

A nivel mundial, el sistema tributario es una herramienta fundamental para el financiamiento del gasto público. Por lo tanto, estos bienes son cruciales para el bienestar de la población y el desarrollo económico de los países. La capacidad de los Gobiernos para generar ingresos a través de los impuestos permite la implementación de políticas y programas que promueven el desarrollo social y económico. Un sistema de esta índole efectivo es esencial entonces para la sostenibilidad fiscal y el logro de los objetivos de desarrollo a largo plazo (Jiménez y Podestá, 2020b).

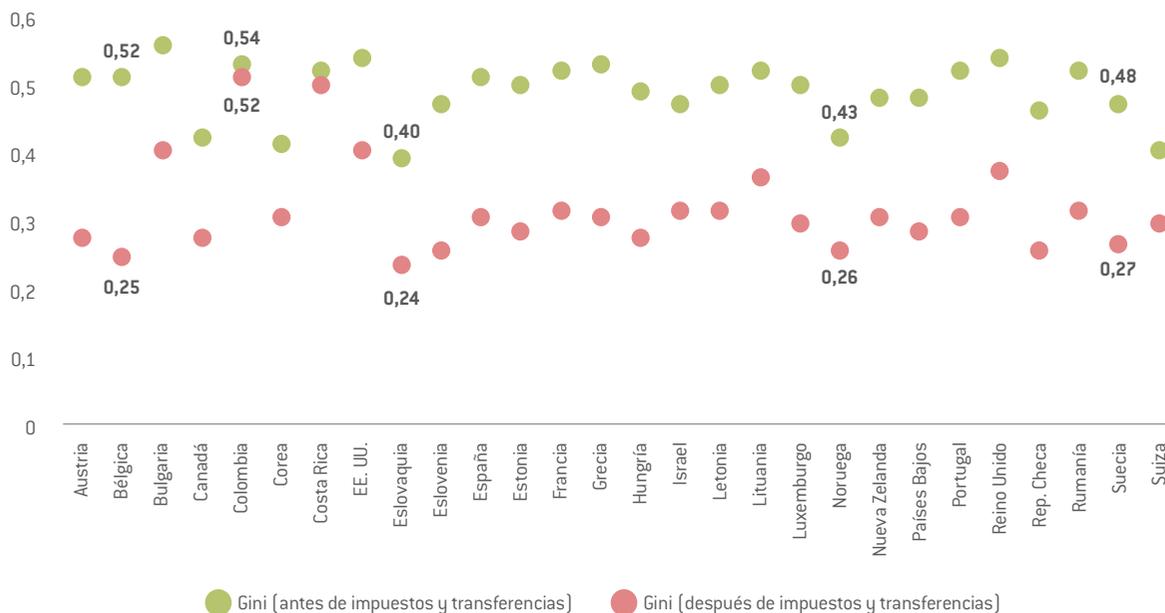
Además de asegurar los recursos necesarios para el gasto público, el sistema tributario también actúa como un mecanismo de redistribución de la riqueza, contribuyendo a la reducción de la

desigualdad económica, una preocupación que ha sido persistente en muchos países. A su vez, un esquema progresivo puede desempeñar un papel crucial en la promoción de la equidad social.

En países con sistemas tributarios más progresivos y efectivos, como Suecia, Bélgica y Noruega, logran reducir significativamente la desigualdad a través de la redistribución de ingresos, lo que demuestra la capacidad de un sistema fiscal bien estructurado para mejorar la equidad. En contraste, en países como Colombia, la diferencia en el coeficiente de Gini antes y después de impuestos es menor, lo que evidencia la limitada capacidad del sistema fiscal colombiano para reducir las brechas sociales y económicas (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2021).

Gráfica 1. Coeficiente de Gini antes y después de impuestos y transferencias

Colombia no logra marcar diferencia en el coeficiente Gini antes y después de impuestos: este solo se redujo 0,002 pp.



Nota: Los datos de Colombia corresponden a 2021.

Fuente: OCDE (2019). Cálculos: Dirección General de Política Macroeconómica-Ministerio de Hacienda y Crédito Público (DGPM-MHCP)



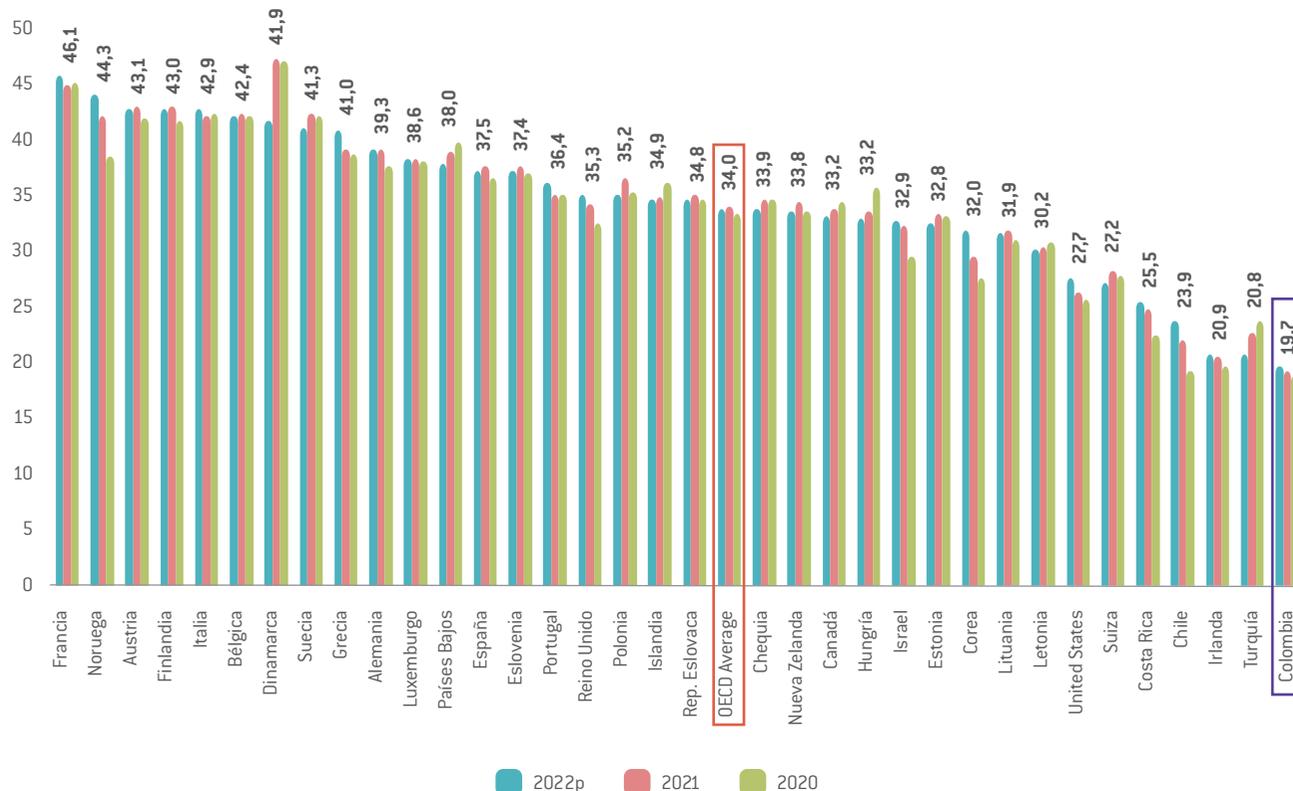
Desde una perspectiva técnica, el análisis del coeficiente de Gini antes y después de impuestos subraya la importancia de diseñar un sistema tributario que no solo recaude ingresos, sino que también priorice la redistribución justa de la riqueza. Los sistemas fiscales son esenciales para reducir la concentración de ingresos y, con ello, fomentar la igualdad de oportunidades.

La limitada reducción del Gini en Colombia, comparada con otras economías de la OCDE, revela la necesidad urgente de una

reforma estructural que integre mayor progresividad en el sistema de impuestos y optimice las transferencias sociales. Un sistema fiscal ineficaz puede perpetuar las desigualdades, afectando negativamente el desarrollo económico a largo plazo y la cohesión social. En este sentido, mejorar la eficiencia del sistema tributario no solo contribuiría a disminuir las brechas de ingresos, sino también a promover un crecimiento económico más inclusivo y equitativo, alineado con las metas de desarrollo sostenible.

Gráfica 2. Ingresos: recaudación tributaria como porcentaje del PIB, 2020-2022

En 2022, la recaudación tributaria de Colombia alcanzó el 19,7 % del PIB, mientras que el promedio de la OCDE fue del 34,0 %.



Fuente: OCDE (2023).

La eficiencia y la equidad del sistema tributario están intrínsecamente ligadas a su capacidad para imponer cargas fiscales de manera justa, asegurando que quienes tienen mayores ingresos contribuyan proporcionalmente más al financiamiento del Estado (Gutiérrez y Rodríguez, 2018). De esta manera se fomenta la equidad y se fortalece el tejido social, logrando una sociedad cohesionada y con oportunidades para todos.

Según cifras de la OCDE, la recaudación tributaria de Colombia como porcentaje del producto interno bruto (PIB) es significativamente menor al promedio de los países miembros de dicho grupo (Gráfica 2). En 2022, esta proporción en el país fue de 19,7 %, mientras que el promedio de la OCDE fue del 34,0 % (OCDE, 2022a). De hecho, todos los países de América Latina y el Caribe, incluyendo a Colombia, registraron un valor inferior al promedio de la

OCDE, que se situó en el 34,1 % en 2021 (OCDE, 2022b). Esta baja recaudación tributaria en Colombia se debe en parte a la existencia de rentas no gravadas y exenciones que han privilegiado a ciertos sectores durante décadas (Ministerio de Hacienda y Crédito Público [Minhacienda], 2021).

La eficiencia del sistema tributario es crucial para la competitividad económica de un país. Hacer más sencilla esta estructura no solo facilita, como se dijo, el cumplimiento fiscal y reduce la evasión, sino que también atrae inversiones nacionales y extranjeras. A su vez, Martínez y Santos (2019) subrayan que las reformas dirigidas a dicha simplificación pueden formalizar la economía y mejorar el ambiente de negocios, lo que es esencial para un crecimiento económico sostenible. Además, un buen diseño en este ámbito puede utilizarse para incentivar prácticas sostenibles y desarrollar sectores estratégicos (Piketty, 2014).

La estabilidad económica se ve fortalecida por un sistema tributario eficiente en la medida en que los ingresos fiscales proporcionan los recursos necesarios para implementar políticas que

promuevan el crecimiento económico y controlen la inflación. Asimismo, si tal sistema es adaptable, es posible responder a cambios económicos y garantizar la estabilidad macroeconómica (Bird y Zolt, 2018), algo que resulta clave para crear un entorno favorable para la inversión y el desarrollo empresarial, asegurando oportunidades equitativas para todos los ciudadanos.

En definitiva, la gestión responsable y transparente de los impuestos es esencial para maximizar su impacto positivo en la sociedad. Una administración eficiente de los recursos fiscales debe enfocarse entonces en inversiones en infraestructuras modernas y sostenibles que mejoren la conectividad y faciliten el comercio. Además, la transparencia en la destinación de los impuestos es otro atributo vital para mantener la confianza pública, al cual se suman la rendición de cuentas y la lucha contra la corrupción para asegurar que los fondos se utilicen de manera efectiva (Mauro, 1995). En resumen, una gestión fiscal responsable, centrada en infraestructura y educación, es crucial para el desarrollo sostenible y equitativo de Colombia.



FUTURO DEL SISTEMA TRIBUTARIO

En vista de los retos y desafíos que enfrenta el sistema tributario en la actualidad, es de vital importancia proyectar su futuro. En dicho horizonte, sobre todo a la luz de la economía digital, es preciso simplificar y modernizar la recolección de impuestos. De esta manera también se facilitará el cumplimiento fiscal por parte de ciudadanos y empresas, a la vez que se reducirá la carga administrativa y se minimizará los errores y las evasiones involuntarias. Según Keen y Slemrod (2017), la digitalización de los procesos tributarios puede mejorar significativamente la eficiencia y la recaudación fiscal, al tiempo que simplifica las obligaciones de los contribuyentes.

Además, en este punto conviene insistir en la importancia de promover la transparencia y la rendición de cuentas dentro del sistema tributario. En ese sentido, establecer mecanismos claros y eficientes que permitan a los contribuyentes acceder y comprender fácilmente toda la información relativa a sus obligaciones fiscales es un paso esencial para mantener la confianza pública en el sistema. De hecho, la transparencia en la administración tributaria no solo reduce la corrupción, sino que también fomenta una mayor disposición a cumplir con las obligaciones fiscales. Según Transparency International

(2019), los sistemas fiscales transparentes son cruciales para la lucha contra la corrupción y la promoción de la justicia social.

En la encuesta de prospectiva realizada por el CPC antes de la elaboración de este informe se les solicitó a los participantes que describieran con una palabra el futuro ideal del sistema tributario. En dicho ejercicio surgieron términos como “simple” y “ágil”, lo cual revela una clara demanda por un sistema que sea fácil de entender y que tenga la capacidad de adaptarse rápidamente a los cambios económicos. Esta preferencia refleja un deseo de reducir la complejidad burocrática y mejorar la adaptabilidad del sistema frente a los desafíos fiscales contemporáneos.

También llama la atención la elección de palabras como “equitativo” y “justo”, que refleja una preocupación significativa por lograr una distribución más equitativa de la carga tributaria. Esto indica que los encuestados buscan un sistema que no solo recaude impuestos de manera razonable, sino que también se base en la capacidad de pago de los contribuyentes, promoviendo así una mayor justicia social y fiscal. Entretanto, la importancia dada a términos como “eficiente” y “productivo” sugiere que un sistema tributario ideal debe ser eficaz en la recaudación de impuestos a la vez que fomenta el crecimiento económico, lo que contribuiría al desarrollo sostenible del país.

Ilustración 1. Futuro del sistema tributario: palabras clave resultantes de la encuesta de prospectiva



El sistema tributario debe destacarse por su simplicidad y eficiencia, minimizando la burocracia para facilitar su administración y cumplimiento.



Fuente: Encuesta de Tendencias Futuras del CPC, 2024.

Igualmente, la mención de atributos como “transparente” y “confiable” subraya la necesidad de procesos claros y accesibles en esta área, que generen confianza en los ciudadanos. Por otro lado, términos como “progresivo” e “inclusivo” refuerzan la idea de un sistema que sea capaz de adaptarse a las diferencias de ingresos y que considere a todos los segmentos de la sociedad, asegurando una carga fiscal justa y equitativa. Por último, el énfasis en la tecnología, a través de palabras como “inteligente” y “automático”, refleja una preferencia por utilizar herramientas tecnológicas para mejorar la eficiencia operativa del sistema.

En su conjunto, estas expectativas delinean un sistema tributario ideal que no solo sea fácil de manejar y justo, sino también eficiente, transparente, progresivo e inclusivo, alineándose así con las necesidades de toda la población y respondiendo adecuadamente a los desafíos fiscales actuales y futuros.

La encuesta de prospectiva también contempló la relevancia de varias tendencias futuras para el sistema tributario en Colombia, evaluadas en una escala del 1 al 10, donde 1 significaba “no relevante”, y 10, “muy relevante”. La tendencia más destacada entre los resultados es la de “simplificación del sistema tributario”, con un promedio de 9,2, lo que indica una fuerte preferencia por mayor sencillez y menos burocracia en estos procesos. La mayoría de los

encuestados calificaron esta tendencia con puntajes altos, reflejando un consenso sobre la necesidad de simplificar este sistema [Gráfica 3].

En segundo lugar se encuentra la “digitalización del sistema tributario”, que obtuvo un promedio de 8,2. Este hallazgo sugiere que los encuestados consideran crucial la integración de tecnologías digitales para mejorar la eficiencia y la transparencia del sistema fiscal; una tendencia que se ve como una forma de modernizar la administración fiscal y facilitar el cumplimiento por parte de los contribuyentes. A esta le sigue el “enfoque en la sostenibilidad y tributación verde”, con un promedio de 7,6, lo que destaca la importancia de incorporar medidas fiscales que promuevan la sostenibilidad ambiental y la reducción de la huella ecológica.

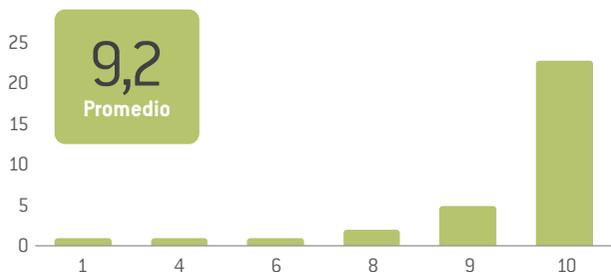
La “tributación de la economía digital” también se considera relevante, con un promedio de 7,5, lo cual indica una preocupación por adecuar el sistema tributario a las nuevas formas de economía que emergen con la digitalización. Por otro lado, los “impuestos a transacciones financieras internacionales” tienen una menor relevancia relativa, con un promedio de 6,6, aunque siguen siendo una tendencia importante. En conjunto, estos resultados reflejan un interés por una estructura de recaudo que sea más simple, digitalizada, sostenible y adaptada a las dinámicas económicas actuales.

Gráfica 3. Principales tendencias para el sistema tributario

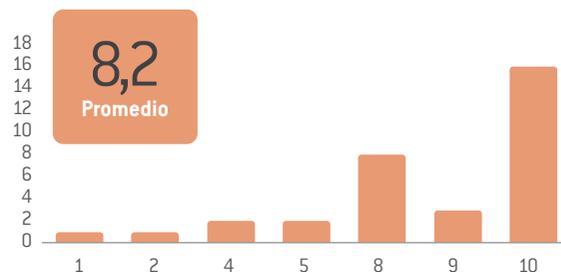


Las principales tendencias puntuadas para el futuro del sistema tributario están relacionadas con que este sea simple, digital y sostenible.

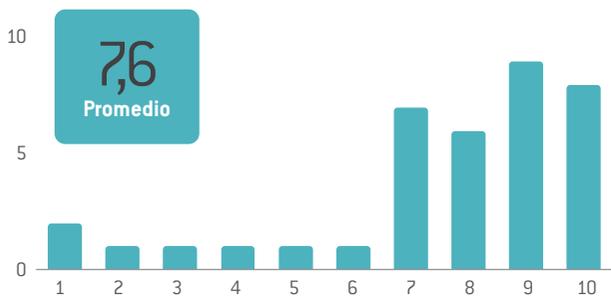
a. Simplificación del Sistema Tributario



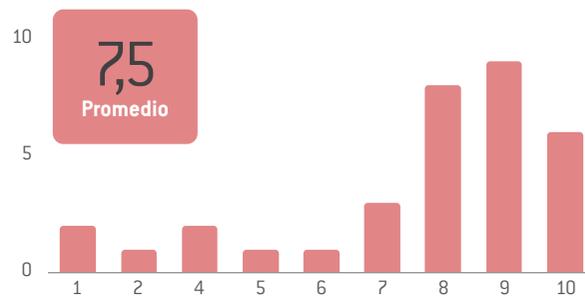
b. Digitalización del sistema tributario



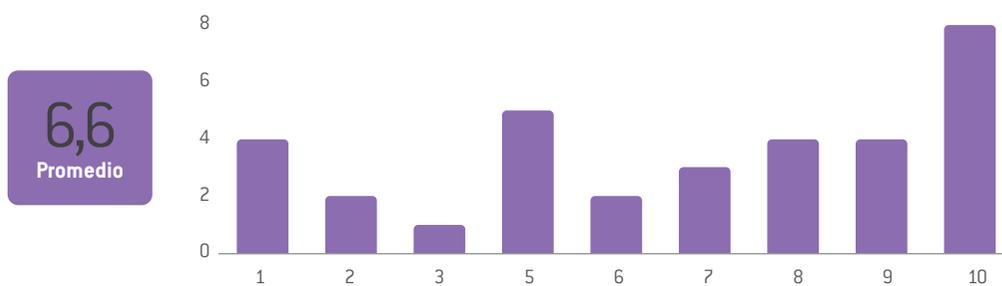
c. Enfoque en la sostenibilidad y tributación verde



d. Tributación de la economía digital



e. Impuestos a transacciones financieras internacionales



Fuente: Encuesta de Tendencias Futuras del CPC, 2024.

En resumen, para enfrentar los desafíos actuales y futuros es necesario asegurar un sistema tributario simple, ágil, justo y eficiente, y por tanto implementar cambios profundos y estructurales. La simplificación y la modernización de los impuestos, la promoción de la transparencia y de la rendición de cuentas, la implementación de incentivos fiscales y la cooperación internacional son pila-

res fundamentales que contribuirán a garantizar un recaudo sólido y equitativo. Solo a través de estas medidas podremos adaptarnos a los cambios económicos y tecnológicos, y asegurar un futuro próspero y sostenible para todos. Según Bird y Zolt (2014), un sistema tributario bien diseñado y ejecutado es esencial para el desarrollo económico sostenible y la justicia social.

3

PRINCIPALES TENDENCIAS FUTURAS

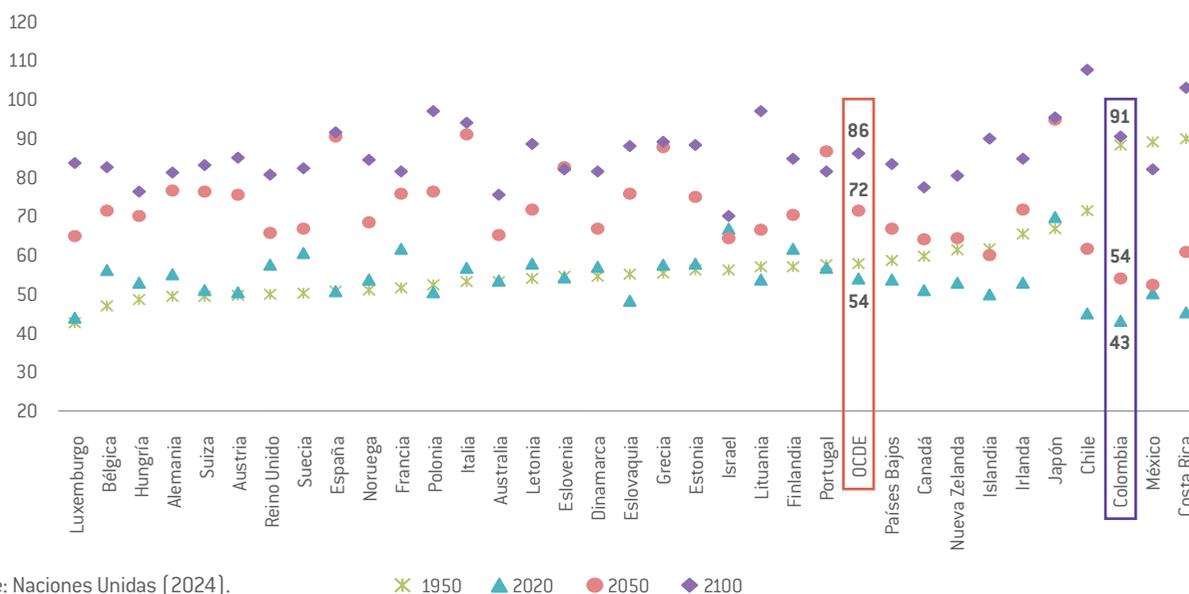
ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

El envejecimiento de la población presenta un desafío significativo para la sostenibilidad del sistema tributario en Colombia. Según proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2022), para el año 2050, el 19,6 % de la población colombiana será mayor de 60 años, en comparación con el 12,4 % registrado en 2020. Este cambio demográfico afectará la relación entre la población en edad de trabajar y la dependiente, así como las finanzas públicas. Por lo tanto, un reto crucial será mantener la recaudación fiscal en un contexto donde un creciente número de jubilados con ingresos reducidos contrastará con una menor cantidad de contribuyentes activos para financiar programas de seguridad social y otros gastos gubernamentales (OCDE, 2022c).

Desde 1950 hasta 2020, Colombia experimentó una disminución significativa en la relación de dependencia¹, pasando de 88,4 dependientes por cada 100 personas en edad de trabajar a 43,1 %. No obstante, se prevé que para 2050 esta relación aumente a 54,2 % debido a una mayor población anciana, que supondrá unos 90,7 dependientes por cada 100 personas en edad de trabajar en 2100, similar al nivel de 1950. Este patrón se observa también en países de la OCDE, donde la relación de dependencia demográfica está en incremento, especialmente en Japón, Italia y España, que proyectan relaciones de dependencia superiores al 90,0 % para 2050 (Gráfica 4).

Gráfica 4. Relación de dependencia demográfica. Países OCDE, 1950-2100

Según las proyecciones de población, en Colombia la relación de dependencia comenzó a aumentar nuevamente a partir del 2020, y a 2050 se espera que la relación llegue a 54,2 %, es decir, 54 personas dependientes por cada 100 en edad laboral.



Fuente: Naciones Unidas [2024].

1. Expresa el cociente de las personas en edades dependientes (menores de 15 y mayores de 65 años) respecto a las personas en edades productivas (población entre 15 y 64 años), multiplicado por 100.

Así las cosas, se espera que una población envejecida incremente la demanda de servicios de salud y pensiones, ejerciendo una presión significativa sobre el gasto público. Para abordar estos desafíos financieros, será necesario considerar incrementos en las tasas impositivas, la eliminación de exenciones fiscales y la ampliación de la base tributaria (Minhacienda, 2021). Sin embargo, es fundamental que estas medidas sean progresivas y no sobrecarguen a los contribuyentes de bajos ingresos.

Los ingresos fiscales provenientes de pensiones aumentadas no serán suficientes para afrontar los desafíos financieros de lar-

go plazo que el envejecimiento de la población plantea, especialmente en términos del aumento del gasto en atención médica y otros servicios esenciales. Los países, incluidos los de la OCDE, enfrentan dos opciones: recortar el gasto público o incrementar los impuestos. Ignorar estas presiones resultaría en un incremento de la deuda gubernamental. Las decisiones políticas sobre cómo enfrentar estos retos estarán limitadas por los niveles actuales de impuestos y deuda, independientemente de las preferencias políticas (Crowe *et al.*, 2022).



EXPANSIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS

El avance de la inteligencia artificial (IA) plantea desafíos importantes para el sistema tributario colombiano. La digitalización de los modelos de negocio y la generación de valor a través de IA requieren ajustes en la forma de gravar estos ingresos y activos de manera justa y eficiente (OCDE, 2022b). La dificultad de valorar los algoritmos y asignar responsabilidades fiscales en operaciones complejas sugiere que el sistema tributario debe adaptarse para abarcar la economía digital, que está en constante evolución.

La IA generativa (Gen AI) está revolucionando sectores como la codificación, el marketing y el soporte al cliente, aumentando la eficiencia y reduciendo costos. Empresas como Microsoft y Google lideran la inversión en esta tecnología, proyectando un crecimiento significativo en los próximos años. Este auge podría impactar positivamente el PIB y la productividad global, aunque las estimaciones varían (KPMG, 2023). En este contexto, surge la necesidad de actualizar los marcos fiscales para abordar de manera eficaz la tributación de las ganancias generadas por la Gen AI y otros activos intangibles.

Frente a estos desafíos, las directrices de la OCDE sobre la erosión de la base imponible y el traslado de beneficios (BEPS, por sus siglas en inglés²) buscan evitar que las multinacionales desvíen ganancias hacia jurisdicciones con baja imposición (OCDE, 2022c). El enfoque de dos pilares acordado por la OCDE y el G20, que incluye la redistribución de potestades tributarias en favor de

los países de mercado, está en proceso de negociación. Aunque Colombia ha mostrado interés en adherirse a este pacto, la adopción formal aún no se ha concretado. En todo caso, participar activamente en estas iniciativas es crucial para garantizar una recaudación fiscal equitativa y efectiva, y para mitigar los efectos de la BEPS, que podría costar a los países entre USD 100.000 y 240.000 millones en ingresos perdidos anualmente (OCDE, 2022c).

La automatización impulsada por IA también tiene el potencial de reducir la base de contribuyentes. En esa medida, y con la creciente dependencia de transferencias gubernamentales y pensiones esperadas, la carga sobre los contribuyentes activos para financiar el gasto público aumentará (Minhacienda, 2021). Por lo tanto, Colombia debe ampliar su base tributaria, gravando nuevas formas de actividad económica digital o incrementando impuestos sobre el capital y la propiedad, para mantener la sostenibilidad fiscal.

Colombia ha avanzado en la modernización de su recaudación con la reforma tributaria de 2022, que introdujo la “presencia económica significativa” (PES) como criterio para la responsabilidad fiscal de empresas extranjeras que venden bienes o prestan servicios digitales a usuarios colombianos. Estas reglas abarcan una amplia gama de servicios digitales y subrayan el compromiso del país con la modernización de su sistema tributario para adaptarse a la economía digital global (KPMG, 2024).

2. Se refiere a las prácticas utilizadas por algunas empresas para reducir artificialmente su base imponible y trasladar beneficios a jurisdicciones de baja tributación.



CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático y el calentamiento global representan retos significativos para la tributación en Colombia. La OCDE destaca que cumplir con los compromisos climáticos requiere un liderazgo robusto y una implementación rápida, lo cual podría ofrecer beneficios económicos y de desarrollo (OCDE, 2022b). Por ende, es esencial que el país adopte un enfoque multisectorial para abordar estos desafíos.

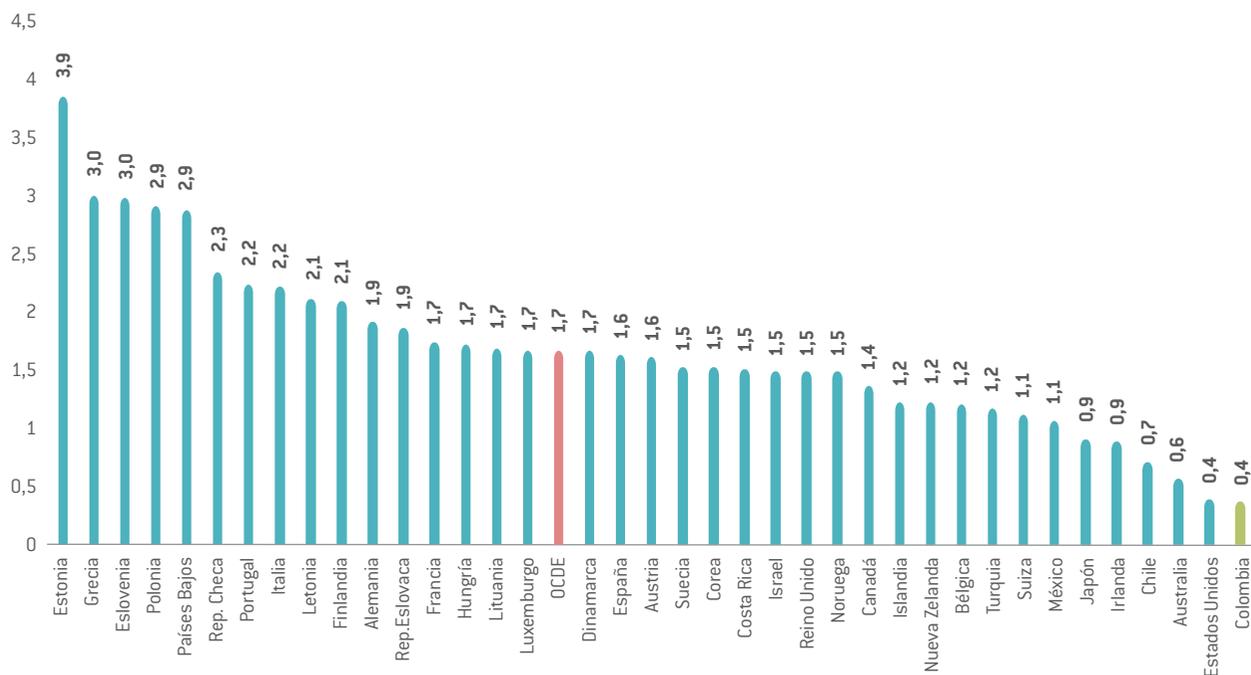
Para financiar las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, es crucial implementar gravámenes sobre emisiones de carbono y combustibles fósiles, conocidos como impuestos pigouvianos. Estas tasas pueden reducir las externalidades negativas asociadas con el cambio climático, incentivando la inversión en energías renovables y tecnologías limpias (Minhacienda, 2021). Sin embargo, es importante que no sobrecarguen a los hogares y empresas de bajos ingresos, garantizando una distribución justa de la carga fiscal.

La experiencia de otros países muestra una variabilidad en la relación entre impuestos y subsidios energéticos, afectando las finanzas públicas de manera diversa. En Colombia, los ingresos netos por impuestos energéticos, tras deducir los subsidios, representan solo el 0,38 % del PIB. Con la transición hacia una economía baja en carbono, se espera que esta composición cambie significativamente, sobre todo en el sector del transporte, donde la adopción de vehículos eléctricos podría reducir los ingresos por impuestos sobre combustibles.

La implementación de impuestos pigouvianos no solo puede ayudar a mitigar el cambio climático, sino que también ofrece nuevas oportunidades de producción, fomentando industrias verdes y sostenibles. Esto, a su vez, es capaz de estimular la economía y generar empleo, facilitando una transición justa hacia un futuro más sostenible.

Gráfica 5. Ingresos netos por impuestos a la energía (% del PIB), 2021

Estonia lidera con un 3,9 %, mientras que Colombia, junto a Estados Unidos y Australia, tiene el valor más bajo con un 0,4 %. Esto indica una gran variación en la carga impositiva sobre la energía entre los países, reflejando diferentes enfoques fiscales.



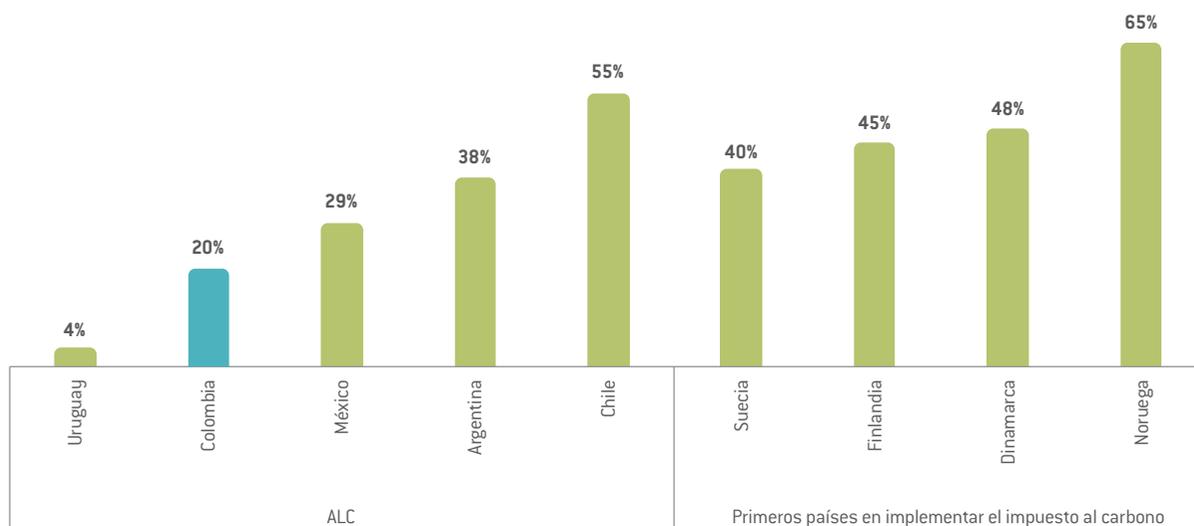
Fuente: OCDE (2022c).

Los efectos físicos del cambio climático, como sequías, inundaciones y huracanes, pueden dañar significativamente la infraestructura, interrumpir la actividad económica y reducir los ingresos fiscales en Colombia. Para mitigar estos riesgos, el sistema tributario debe ser flexible y resiliente, capaz de adaptarse a las perturbaciones y mantener la recaudación. Esto requiere inversiones en tecnología y mejoras en la administración tributaria para aumentar su eficiencia (OCDE, 2022b). En este contexto, es fundamental que esta estructura evolucione no solo para generar ingresos, sino también para apoyar una transición justa y sostenible hacia una economía verde.

El desarrollo de políticas como los documentos CONPES climáticos es esencial para financiar e implementar acciones concretas contra el cambio climático en Colombia. Estas políticas públicas establecen estrategias y recomendaciones para enfrentar los desafíos climáticos, promoviendo una gestión integral y coordinada que involucre a múltiples sectores. Así pues, la financiación de estos instrumentos climáticos es clave para asegurar que el país cumpla con sus compromisos internacionales y nacionales en materia de mitigación y adaptación al cambio climático (OCDE, 2022b).

Gráfica 6. Participación de las emisiones globales de gases de efecto invernadero cubiertas por el impuesto al carbono, 2024

En 2017 Colombia implementó el impuesto al carbono, reformado en 2022. Para 2024 este gravamen ha cubierto el 20 % de sus emisiones de gases de efecto invernadero



Fuente: Banco Mundial (2024).

Los impuestos al carbono actualmente vigentes en América Latina y el Caribe cubren una proporción relativamente limitada de las emisiones totales de gases de efecto invernadero, con un promedio del 29,0 % en 2024, en comparación con los países escandinavos, que fueron de los primeros en implementar estos gravámenes (50,0 %). Sin embargo, las tendencias en los países de América Latina y el Caribe son considerablemente diversas, con una cobertura que varía desde el 4,0 % en Uruguay hasta el 55,0 % en Chile.

A 2024, solo el 24,0 % de las emisiones totales de gases de efecto invernadero en el mundo están cubiertas por mecanismos

de regulación. De este porcentaje, el 19,0 % se debe a los sistemas de comercio de emisiones (ETS por sus siglas en inglés), un mecanismo de mercado que permite a los entes emisores, como países, empresas o plantas de fabricación, comprar y vender permisos o asignaciones de emisiones entre ellos. Apenas el 4 % de la cobertura proviene de los impuestos al carbono.

El Proyecto de Ley de Financiamiento 2024, presentado por Minhacienda, propone un incremento sustancial del impuesto al carbono con el fin de alinear la política fiscal con los objetivos de sostenibilidad y lucha contra el cambio climático. De este modo



dicho gravamen se incrementaría entre un 179 % y un 259 %, dependiendo del tipo de combustible. Por ejemplo, la tasa sobre la tonelada de carbón aumentaría de COP 65.713,4 a COP 190.519,12, mientras que otros combustibles, como el gas licuado de petróleo y el gas natural experimentarían aumentos del 179,1 % y 255,7 %, respectivamente (Minhacienda, 2024). En definitiva, el objetivo principal de esta medida es desincentivar el uso de combustibles fósiles y fomentar la inversión en energías limpias.

Adicionalmente, el proyecto establece incentivos fiscales para proyectos de fuentes no convencionales de energía (FNCE), permitiendo deducciones de hasta el 50 % de las inversiones. Con esto se busca no solo aumentar la recaudación, sino también promover una transición hacia una matriz energética más sostenible (Minhacienda, 2024).

A nivel fiscal, un desafío clave es el ajuste de los precios de los combustibles. Aunque podría generar presión inflacionaria, es necesario eliminar los subsidios al consumo de gasolina y diésel debido a su impacto regresivo. Esta acción es fundamental para mantener coherencia con los compromisos climáticos, al tiempo que se alivia la carga fiscal y se facilita la transición energética.

Para aquellos países que tienen problemas fiscales persistentes, es fundamental tener la capacidad de realizar ajustes de gasto en las coyunturas de bajo crecimiento. De lo contrario, se continuará llegando a equilibrios procíclicos donde se le exige mayor recaudo a un aparato productivo y social golpeado por el ciclo. Esto va más allá del diseño tributario y corresponde al diseño de la política fiscal y a los compromisos de los que debe apropiarse la sociedad. En esa medida, tendríamos que comunicar mejor a la ciudadanía que el recaudo y el gasto son dos caras de un mismo problema, de manera tal que podamos ser más coherentes en las discusiones.

Por lo tanto, se debe entender que conservar un subsidio como el que está implícito en mantener los precios internos de los combustibles por debajo de su precio internacional no guarda ninguna coherencia con aumentar el impuesto al carbono, en una propuesta de reforma tributaria. El país tiene que definir si quiere hacer un proceso de transición a combustibles más limpios que castiga vía precio a aquellos que generan mayores emisiones, pero esta discusión no se puede dar de manera aislada frente a lo que ocurre con el subsidio estatal del precio del diésel y la gasolina.

RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Implementación de mecanismos claros y eficientes para el acceso y la comprensión de información fiscal

En 2023 la Dirección de Innovación, Tecnología e Información de Colombia desarrolló la Plataforma Digital de Integración de Servicios (PDIS) y el Nuevo Sistema de Gestión Tributaria (NSGT), con el objetivo de integrar eficientemente los procesos y mejorar la infraestructura digital (OCDE, 2022c). Sin embargo, es importante destacar que, a la fecha, la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) está trabajando en el desarrollo de estos aplicativos, pero aún no se han implementado completamente.

Para avanzar en la digitalización del sistema tributario, es esencial establecer mecanismos que faciliten el acceso y la comprensión de la información fiscal, incluyendo el cumplimiento de los criterios de accesibilidad web de la Resolución 1519 de 2020. Además, es necesario garantizar que los procedimientos administrativos estén disponibles en línea, con interfaces simplificadas y procesos claros, así como ofrecer un soporte efectivo para mejorar la satisfacción del usuario y fomentar el cumplimiento voluntario de las obligaciones fiscales.



Gestión fiscal y la reforma estructural en la fuerza laboral activa

Para aliviar la carga fiscal sin aumentar la deuda, la OCDE sugiere optimizar el gasto público y aumentar la eficiencia fiscal. Ahora bien, estas medidas deben acompañarse con una reforma estructural en el mercado laboral que aumente la competitividad y pro-

ductividad, además de ampliar la base tributaria (OCDE, 2022c). Este cambio debe centrarse en la capacitación laboral y la creación de empleos de calidad, asegurando así un equilibrio entre la sostenibilidad fiscal y el crecimiento económico.



Adaptación de las reglas GloBE y la tributación de la economía digital en el marco del sistema tributario colombiano

Ante la implementación del impuesto mínimo global del 15 % propuesto por la OCDE bajo el Pilar 2 del plan BEPS 2.0, conocido como GloBE, es crucial que Colombia revise sus beneficios tributarios para alinearlos y fortalecer la competitividad de su sistema tributario. Esta evaluación debe asegurar que los beneficios actúen como incentivos efectivos para los inversionistas y evitar que los impuestos no recaudados terminen beneficiando a otras jurisdicciones, particularmente “en la matriz del país inversionista”, conforme a las normas GloBE. Según estas pautas, se permiten ciertos beneficios asociados a incrementos en activos tangibles y nómina, y se recomienda explorar incentivos no vinculados al impuesto sobre la renta, que quedarían fuera del alcance de GloBE (OCDE, 2023b).

En paralelo, es necesario ajustar la legislación colombiana para alinearse con el Pilar I de la OCDE y el G20, que busca redistribuir los derechos tributarios de las grandes multinacionales digitales. La figura de “presencia económica significativa” (PES) en Colombia, aunque útil, requiere ajustes para cumplir plenamente con estas directrices. Ahora bien, también es cierto que los artículos del Estatuto Tributario permiten flexibilidad para adaptar la legislación nacional a estos estándares internacionales sin entrar en conflicto con los objetivos del Pilar I. Además, conforme al artículo 240 del Estatuto, es necesario adoptar una tasa impositiva mínima que se alinee con las Reglas GloBE del Pilar II, asegurando una tributación justa y efectiva de la economía digital en Colombia (OCDE, 2023b).



Fortalecimiento de la cooperación internacional en administración tributaria

Las administraciones tributarias deben continuar fortaleciendo la cooperación internacional mediante la implementación de acuerdos clave, como las acciones BEPS y el Estándar Común de Reporte. La partici-

pación en programas multilaterales, como el Programa de Garantía de Cumplimiento Internacional de la OCDE, es esencial para mejorar la gestión de riesgos fiscales y la eficiencia administrativa [OCDE, 2023a].

Movilizar inversión privada hacia proyectos de cambio climático

Para enfrentar el cambio climático, es vital canalizar inversiones privadas hacia proyectos sostenibles. Aunque los impuestos al carbono pueden fomentar la inversión verde, se necesitan políticas que incrementen el vo-

lumen total de inversiones. Esto incluye mecanismos de financiamiento innovadores y la promoción de asociaciones público-privadas, que pueden atraer capital privado a proyectos de sostenibilidad [OCDE, 2022a].

4

EL SISTEMA TRIBUTARIO EN COLOMBIA EN LA ACTUALIDAD

El sistema tributario colombiano se basa en principios de equidad, eficiencia y progresividad. Sin embargo, enfrenta desafíos derivados de la globalización, la movilidad fiscal y la presión para reducir el déficit fiscal. Estos factores han generado distorsiones en el sistema, cuestionando su capacidad para cumplir con objetivos de equidad y sostenibilidad (Bird y Zolt, 2014). Las reformas recientes buscan aumentar la recaudación para financiar el gasto público, pero han provocado un amplio debate sobre su efectividad y equidad.

La globalización y la movilidad del capital complican la administración tributaria, exigiendo un sistema adaptable y eficiente. Según Keen y Slemrod (2017), la modernización es crucial para mejorar la recaudación sin comprometer la equidad. En Colombia, este proceso incluye la adopción de tecnologías digitales y la simplificación de procedimientos para facilitar el cumplimiento fiscal.

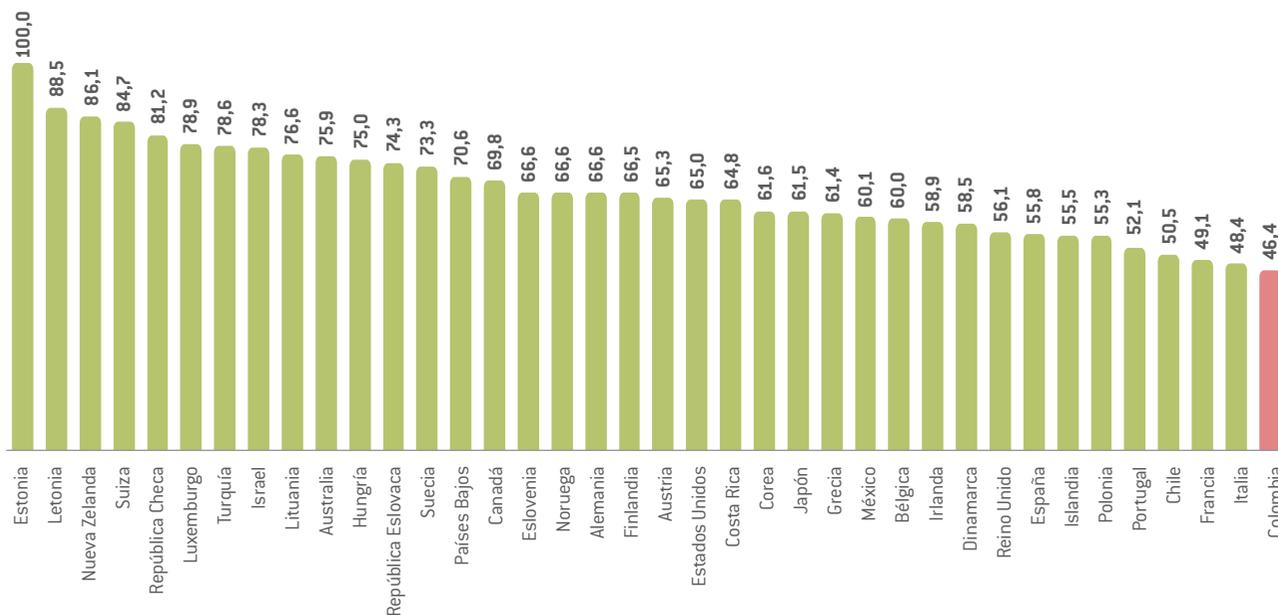
El sistema enfrenta presiones fiscales para reducir el déficit presupuestario manteniendo la equidad y la progresividad.

Según Lustig (2018), la percepción de justicia en la distribución de la carga tributaria es fundamental para la legitimidad del sistema, mientras que la falta de equidad puede generar resistencia y descontento social, afectando la estabilidad política y económica.

El índice de competitividad tributaria internacional (ITCI) destaca que Colombia tiene una de las estructuras tributarias menos competitivas. Con una tasa del 35 % sobre la renta corporativa y un IVA limitado, enfrenta desafíos significativos para atraer inversiones y fomentar el crecimiento económico (Fondo Monetario Internacional [FMI], 2019). La alta carga impositiva y la limitada base del IVA del país restringen el consumo y la inversión, exacerbando la evasión fiscal, por lo que es necesario reformar el sistema para reducir las tasas impositivas marginales, ampliar la base del IVA y mejorar la administración tributaria, estimulando así la economía y atrayendo más inversiones extranjeras.

Gráfica 7. Índice de competitividad tributaria internacional, 2023

De los países de la OCDE, Colombia presenta el sistema tributario menos competitivo para 2023, con desventajas latentes en el impuesto a la renta corporativa y en los que recaen sobre el patrimonio y las transacciones financieras.



Fuente: Tax Foundation (2024).

Es fundamental abordar la necesidad de eliminar desincentivos fiscales específicos que obstaculizan la inversión y limitan el crecimiento económico sostenible. Cumplir esta tarea puede actuar como un poderoso estímulo que incentive a las empresas a invertir en nuevos proyectos, lo que, a su vez, generaría nuevas oportunidades de empleo y contribuiría al desarrollo económico del país.

Asimismo, es crucial que el sistema tributario esté diseñado para fortalecer el desarrollo empresarial, promoviendo la innovación y la competencia en todos los sectores de la economía toda vez que una competencia saludable y la innovación son esenciales para el progreso económico y social, y pueden ser impulsadas mediante políticas fiscales efectivas. Según Porter y Kramer (2011), la creación de valor compartido, en la que las empresas generan beneficios económicos mientras atienden necesidades sociales,

puede ser fomentada por políticas fiscales estratégicas que incentiven la inversión en áreas clave como la tecnología y la sostenibilidad. Esto no solo beneficiaría a las compañías, sino que también contribuiría al bienestar general de la sociedad.

De igual forma, es crucial destacar y reconocer la importancia de la cooperación internacional en materia tributaria. Esto implica fortalecer los acuerdos y mecanismos de intercambio de información entre países, con el fin de combatir de manera eficiente la evasión fiscal a nivel global. La coordinación a este nivel permite asegurar que todos los ciudadanos y empresas cumplan con sus obligaciones tributarias sin importar su ubicación geográfica, garantizando así la equidad y la justicia en el sistema fiscal global. Según el FMI (2019), la cooperación tributaria internacional es esencial para enfrentar los desafíos de la globalización y la movilidad del capital.

→ PRINCIPALES IMPUESTOS DENTRO DEL SISTEMA TRIBUTARIO

En el contexto económico, es esencial analizar las fuentes de ingreso del sistema tributario y su impacto en la estructura económica de los hogares. En la región, estas estructuras de recaudo suelen depender en gran medida de impuestos indirectos, como al consumo y a la producción, que tienden a ser regresivos porque afectan más a los hogares de menores ingresos (OCDE, 2020). Por su parte, los impuestos directos, como el de la renta y a la propiedad, son menos prevalentes debido a la limitada capacidad administrativa y la debilidad institucional en muchos países latinoamericanos, lo que reduce su potencial redistributivo y perpetúa la desigualdad económica (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal], 2021).

En Colombia, la estructura tributaria se caracteriza por una alta dependencia del IVA, que constituye una parte considerable de los ingresos fiscales (Banco de la República, 2021). Este enfoque impositivo, sin embargo, es regresivo ya que impacta desproporcionadamente a los hogares con menores ingresos, reduciendo su capacidad de consumo y exacerbando las desigualdades económicas. Aunque existen impuestos directos, como el de la renta y a la propiedad, su contribución a la recaudación total es relativamente baja en comparación con otros países de la OCDE, lo que refleja desafíos en la capacidad de recaudación y en la implementación de políticas tributarias más progresivas (OCDE, 2020).

El sistema tributario colombiano ha mostrado un crecimiento significativo en su recaudación en los últimos años. En 2022, el recaudo acumulado de impuestos alcanzó aproximadamente COP 249,4 billones, lo que representó un aumento notable en compa-

ración con los COP 173,66 billones recaudados en 2021 (DIAN, 2022). Para 2023, el recaudo acumulado hasta diciembre fue de COP 278,9 billones, es decir, un incremento del 22 % respecto al año anterior, aunque esta cifra solo llegó al 96 % de la meta de recaudo bruto para el año, que era de COP 290,1 billones (Departamento Técnico del Consejo Asesor de la Regla Fiscal [DT-CARF], 2024). En lo corrido de 2024, para abril, el recaudo se había reducido en 10,3 %, llegando a COP 81,53 billones, equivalente al 88 % de la meta establecida de COP 92,5 billones. Este descenso es notable ya que no se había registrado una caída tan pronunciada desde 2010.

La Gráfica 8, que compara las fuentes de ingreso por percentil entre América Latina y Colombia, revela diferencias marcadas en la composición de los ingresos según el nivel socioeconómico. En ambos casos, los salarios representan la principal fuente de ingreso en los percentiles más bajos, lo que indica una alta dependencia de los ingresos laborales en la base de la pirámide económica. Sin embargo, en los percentiles superiores, las fuentes de ingreso cambian significativamente. En la región, los ingresos por propiedad y ganancias no distribuidas se incrementan notablemente en los percentiles más altos, reflejando una concentración de la riqueza en activos y rentas de capital. Mientras tanto, en Colombia, aunque se observa una tendencia similar, la participación de estos ingresos es aún más pronunciada, sugiriendo una mayor desigualdad en la distribución del capital (Cepal, 2021).

Además, la proporción de ingresos por cuenta propia y rentas imputadas difiere significativamente entre Colombia y el promedio latinoamericano. En el país, los ingresos por cuenta propia

son más altos en los percentiles medios y superiores, lo que podría indicar un mercado laboral más informal o una mayor dependencia de actividades económicas autónomas. Por otro lado, las rentas imputadas, que representan ingresos derivados del uso de la propiedad propia, son más significativas en los percentiles medios, lo que puede estar relacionado con una mayor propiedad de vivienda en estos niveles de ingreso. En contraste, en la re-

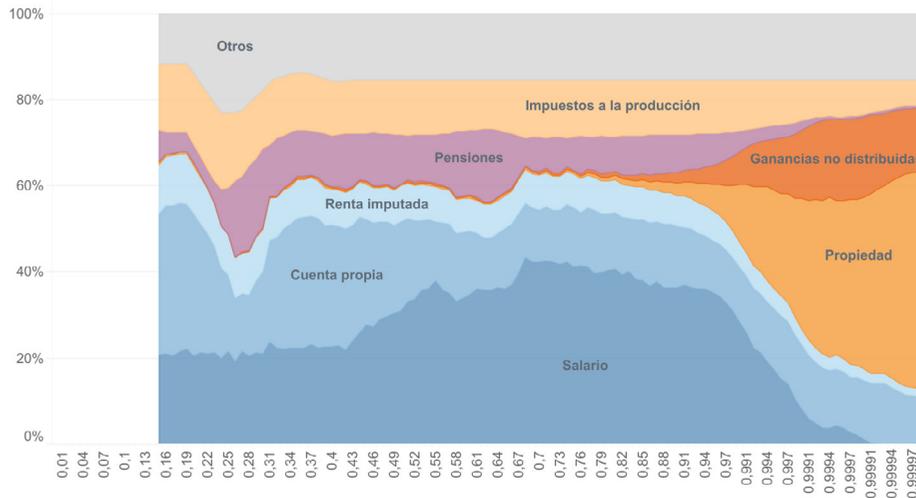
gión se observa una mayor incidencia de ingresos por pensiones e impuestos a la producción en los percentiles medios y altos, lo que sugiere una mayor capacidad redistributiva del sistema de protección social y fiscal (OCDE, 2020). Estas diferencias en la estructura de ingresos resaltan la necesidad de políticas económicas adaptadas a cada contexto para mejorar la equidad y la eficiencia del sistema económico.

Gráfica 8. Fuentes de ingreso por percentil

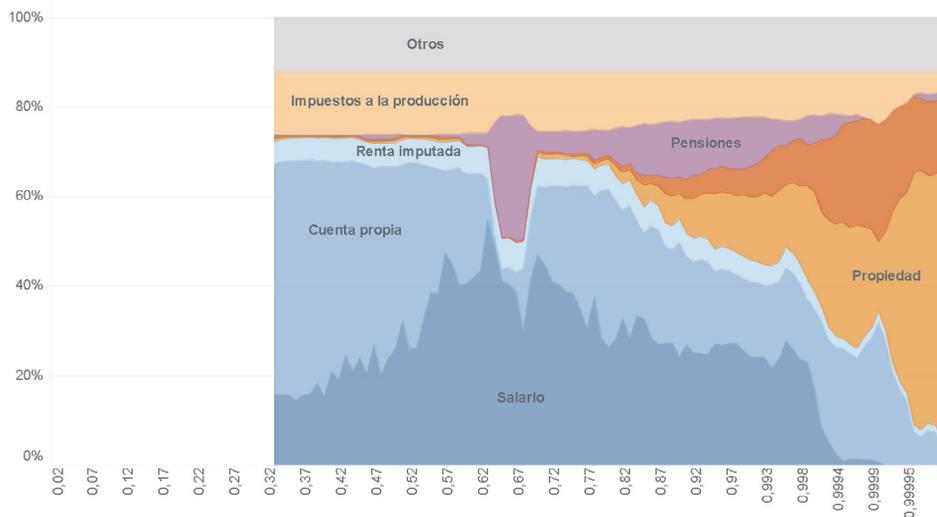


En América Latina y Colombia se muestran diferencias marcadas en la composición de los ingresos según el nivel socioeconómico. En ambos casos, los salarios representan la principal fuente de ingreso en los percentiles más bajos, lo que indica una alta dependencia de los ingresos laborales en la base de la pirámide económica.

a. América Latina



b. Colombia



Fuente: De Rosa *et al.* (s. f.).

Impuesto sobre la renta para personas jurídicas

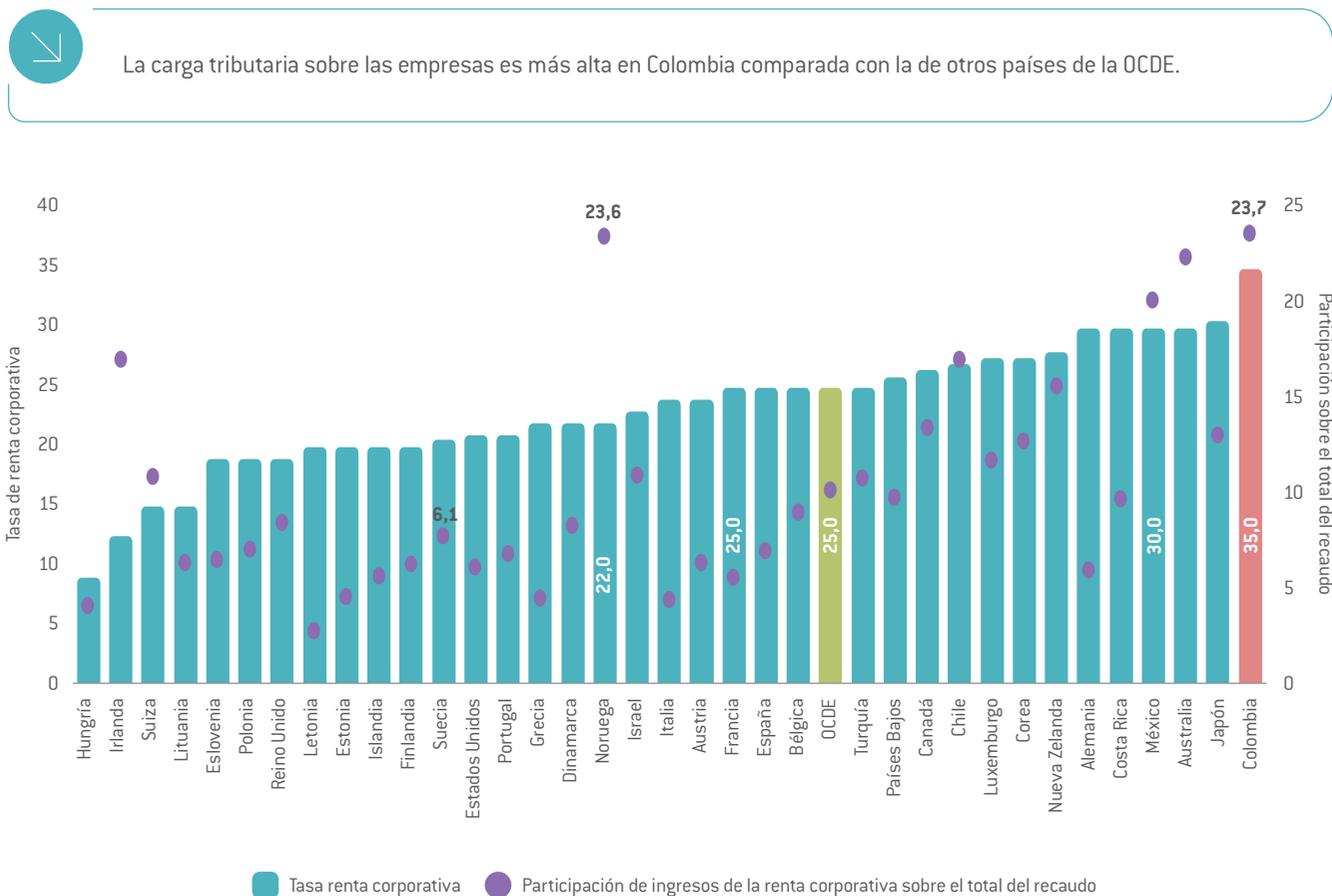
El impuesto sobre la renta para personas jurídicas en Colombia tiene una larga historia, estableciéndose por primera vez en 1918. Este tributo se basa en principios regulatorios que buscan equilibrar la necesidad de recursos del Estado con la protección de la inversión y el ahorro de las empresas (Jiménez y Podestá, 2020b). La reforma constitucional de 1946 definió el marco actual del sistema tributario, incluyendo disposiciones específicas para el tratamiento de los bienes y utilidades empresariales. En los últimos años, además, se han implementado esfuerzos para simplificar la presentación de declaraciones y mejorar la eficiencia administrativa mediante la introducción de un formulario único y la digitalización de los procesos (DIAN, 2021a).

La carga tributaria también afecta la inversión extranjera directa, ya que influye significativamente en la decisión de las empresas sobre dónde y cuándo invertir y recuperar su inversión. Por lo tanto, durante la pasada reforma tributaria el nivel de fiscalidad para las empresas fue un tema central del debate, considerando

los posibles aportes al recaudo general. En Colombia, la recaudación tributaria como porcentaje del PIB es del 19,7 %, comparado con el promedio de la OCDE del 34 % y el 21,5 % en América Latina y el Caribe.

Las empresas en Colombia enfrentan un panorama complicado ya que, además del impuesto sobre la renta del 35,0 %, deben pagar otros tributos como el de las transacciones financieras (4 x 1.000), el ICA, las contribuciones parafiscales y de seguridad social, y cargas a la nómina. Esta situación es más gravosa en comparación con otros países de la OCDE. El impuesto sobre la renta corporativa del país, por ejemplo, es el más alto entre los países miembros, seguido por Australia, México y Portugal con el 30,0 %. Alrededor del 37,1 % de los beneficios netos de las grandes empresas multinacionales tienen un tipo fiscal de impuesto de sociedades inferior al 15,0 %, que es el mínimo fijado por la OCDE. Esta alta carga impositiva contrasta con la baja recaudación tributaria total, sugiriendo que el sistema tributario colombiano no es equitativo ni eficiente.

Gráfica 9. Impuestos de renta corporativa, 2021



Fuente: OCDE (2023a).



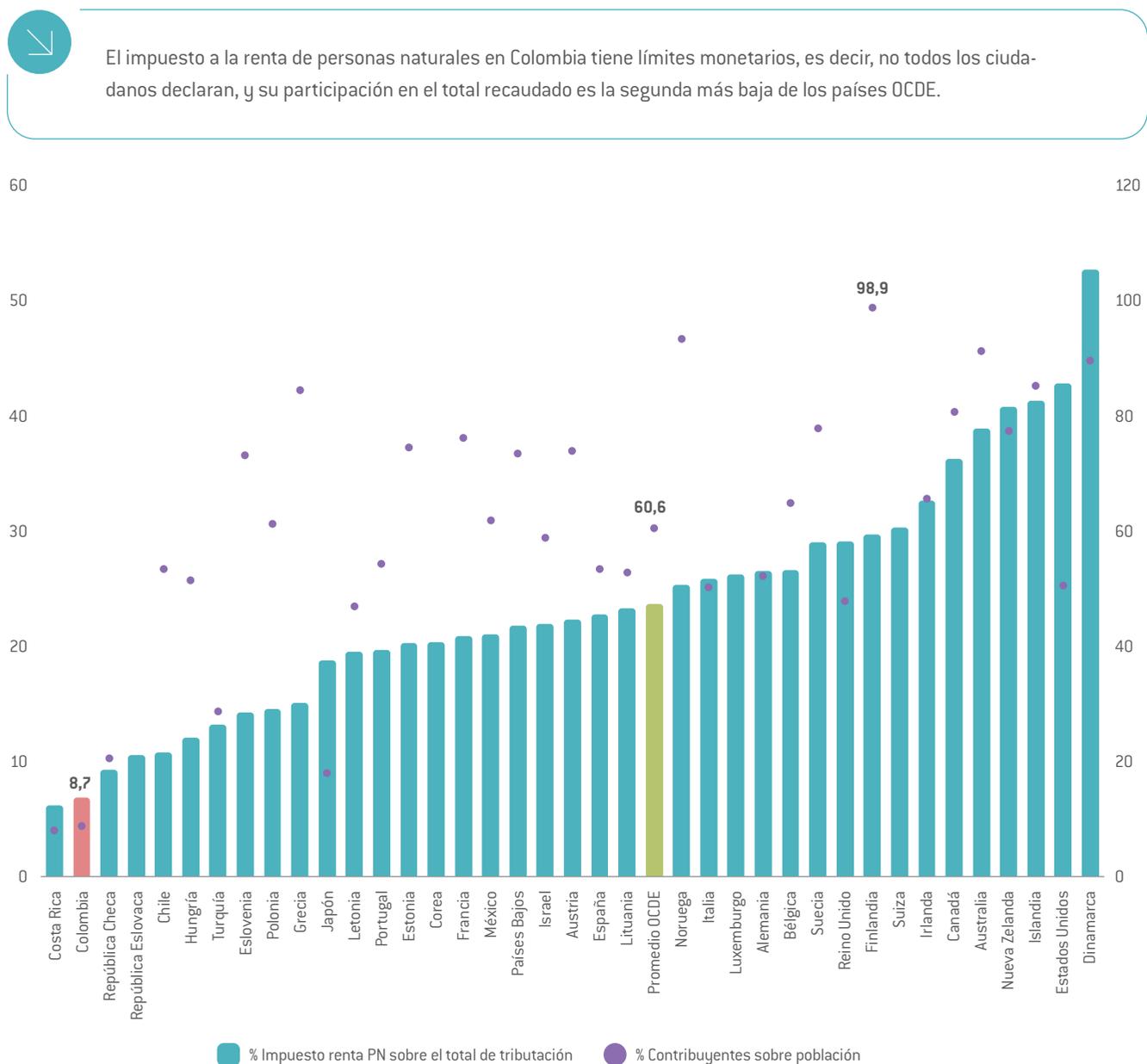
Impuesto a la renta de personas naturales

En Costa Rica y Colombia, el impuesto sobre la renta de personas naturales representa el 6,2 % y el 6,9 % del total de la tributación, respectivamente, ubicándolos entre los países con menor proporción de ingresos fiscales provenientes de este tributo. Este bajo porcentaje se relaciona con el hecho de que solo el 7,9 % y el 8,7 % de la población, en el mismo orden, son contribuyentes activos para 2021.

En contraste, Dinamarca muestra la mayor proporción, con un 52,8 % del total de tributación, respaldada por un 89,7 % de su po-

blación contribuyente. Otros países como Islandia (41,4 %), Estados Unidos (42,9 %) y Nueva Zelanda (40,9 %) también destacan por tener una significativa participación del impuesto sobre la renta de personas naturales en su recaudación total. El promedio de la OCDE es del 23,7 %, con un 60,6 % de la población registrada como contribuyente. Asimismo, Finlandia, Noruega y Suecia muestran altos niveles de recaudación y participación ciudadana, indicando sistemas tributarios robustos y eficientes.

Gráfica 10. Impuesto a la renta de personas naturales, 2021



Fuente: OCDE (2023b).

En Colombia, para el año 2021, las personas con ingresos anuales superiores a COP 50,8 millones estaban obligadas a declarar renta. Esto representa a 3,1 millones de personas, o el 8,4 % de los adultos en Colombia, con ingresos mensuales promedio de COP 4,2 millones o más. De este grupo, el 45 % son mujeres. Entretanto, dentro del 5 % de los adultos con mayores ingresos, el 60 % son hombres, y el 40 % son mujeres. Por lo demás, en el 1 % más rico, con ingresos mensuales promedio superiores a COP 454 millones, el 65 % son hombres, una proporción que aumenta al 72 % en el 0,1 % más rico y al 76 % en el 0,01 % más rico, lo que muestra una significativa brecha de género en los niveles más altos de ingresos en el país, y respecto a la tributación (DIAN, 2024b).

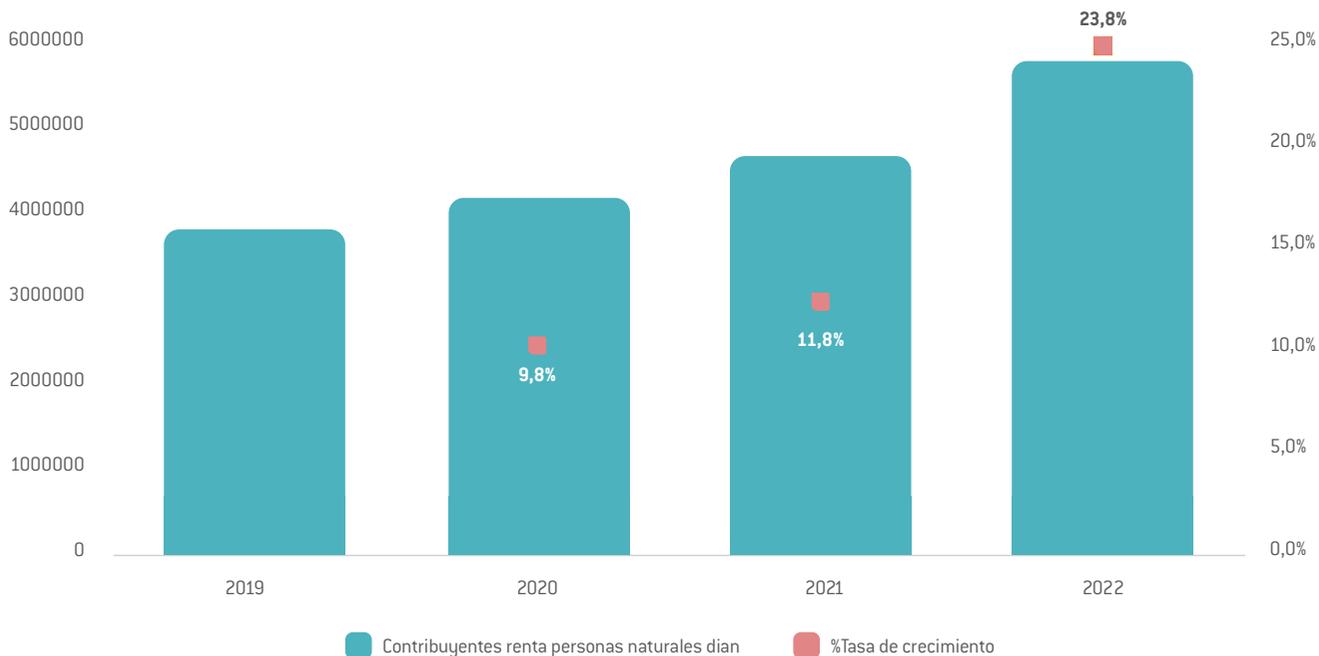
En 2019 había 3.621.027 contribuyentes, cifra que aumentó a 3.975.418 en 2020, con un crecimiento de 9,8 %. En 2021, el número de contribuyentes ascendió a 4.446.213, y en 2022, a 5.503.927, lo que representa una tasa de crecimiento del 23,8 %. Este incremento constante destaca una mayor inclusión de personas naturales en el sistema tributario y una posible mejora en la efectividad de la administración tributaria.

Sin embargo, se han identificado diferentes desafíos. Por un lado, la declaración del impuesto sobre la renta de personas naturales es una obligación que requiere la actualización del Registro Único Tributario (RUT). A pesar de los esfuerzos de la DIAN en 2022 y 2023 en ese sentido, no se ha logrado contactar a 3.958.666 contribuyentes inscritos. Este problema se debe a la falta del dato de un correo electrónico, obligatorio desde 2012, lo que ha llevado a la suspensión de estos registros, ocasionando así la pérdida de posibles contribuyentes en el sistema atribuida a problemas logísticos y tecnológicos (DIAN, 2024c).

Por otro lado, la DIAN ha identificado desafíos significativos en la aplicación de la deducción tributaria del 1 % para personas naturales. Si bien en 2023 se emitieron 1.672.392.125 facturas electrónicas para la adquisición de bienes y servicios, en efecto solo el 19,7 % de ellas cumplían con los requisitos necesarios para ser deducidas. En concreto, solo 329.673.884 facturas, que se pagaron con medios electrónicos regulados por la Superintendencia Financiera, satisfacían dichos criterios, lo cual indica que el beneficio tributario no está logrando su objetivo de aumentar el recaudo debido a deficiencias en la facturación electrónica.

Gráfica 11. Comportamiento de contribuyentes activos en el impuesto de renta a personas naturales. Colombia, 2019-2022

A 2022, un total de 5.503.927 contribuyentes de renta a persona natural representaron una tasa de crecimiento del 23,8 %.



Fuente: DIAN (2024c).



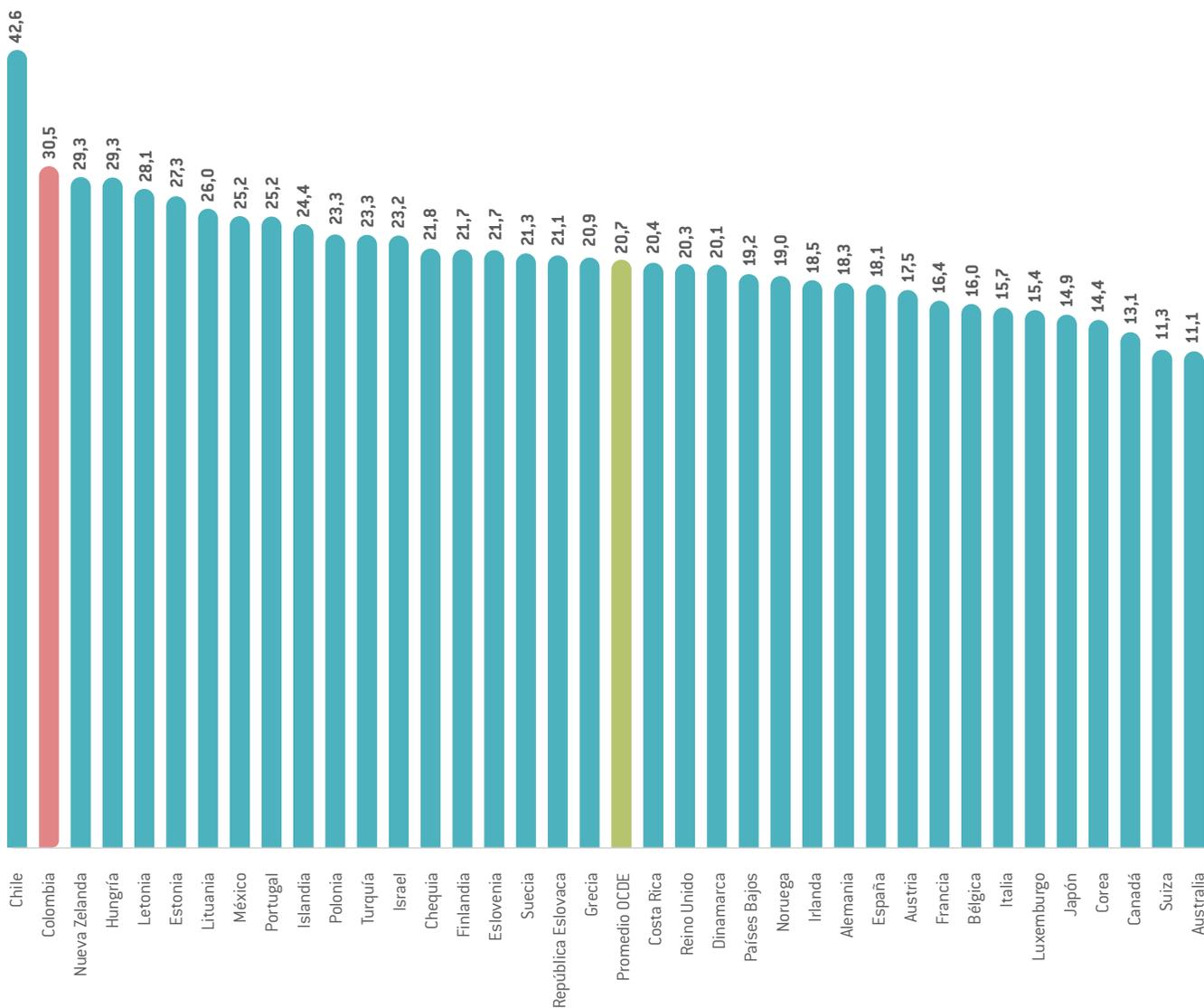
Impuesto del valor agregado (IVA)

Otro importante impuesto es el del valor agregado (IVA), uno de los tributos más relevantes en Colombia tanto por su capacidad recaudatoria como por su impacto en la economía. Introducido formalmente en 1977, este gravamen ha demostrado ser un mecanismo eficiente para recaudar fondos y combatir la evasión fiscal (OCDE, 2021). Este impuesto indirecto se aplica a una amplia variedad de

bienes y servicios, y cuya implementación ha sido ajustada a lo largo de los años para mejorar su efectividad y equidad. Así, las reformas recientes han buscado simplificar su aplicación y garantizar un mayor cumplimiento, lo cual ha resultado en una fuente significativa de ingresos para el Gobierno y en beneficios tangibles para la sociedad. Es importante reducir tasas y exenciones, y aumentar productos.

Gráfica 12. Proporción del IVA sobre el total de tributación, 2021

El IVA es crucial debido a su facilidad de cobro. En 2021, representó el 30,5 % del total de la recaudación tributaria.

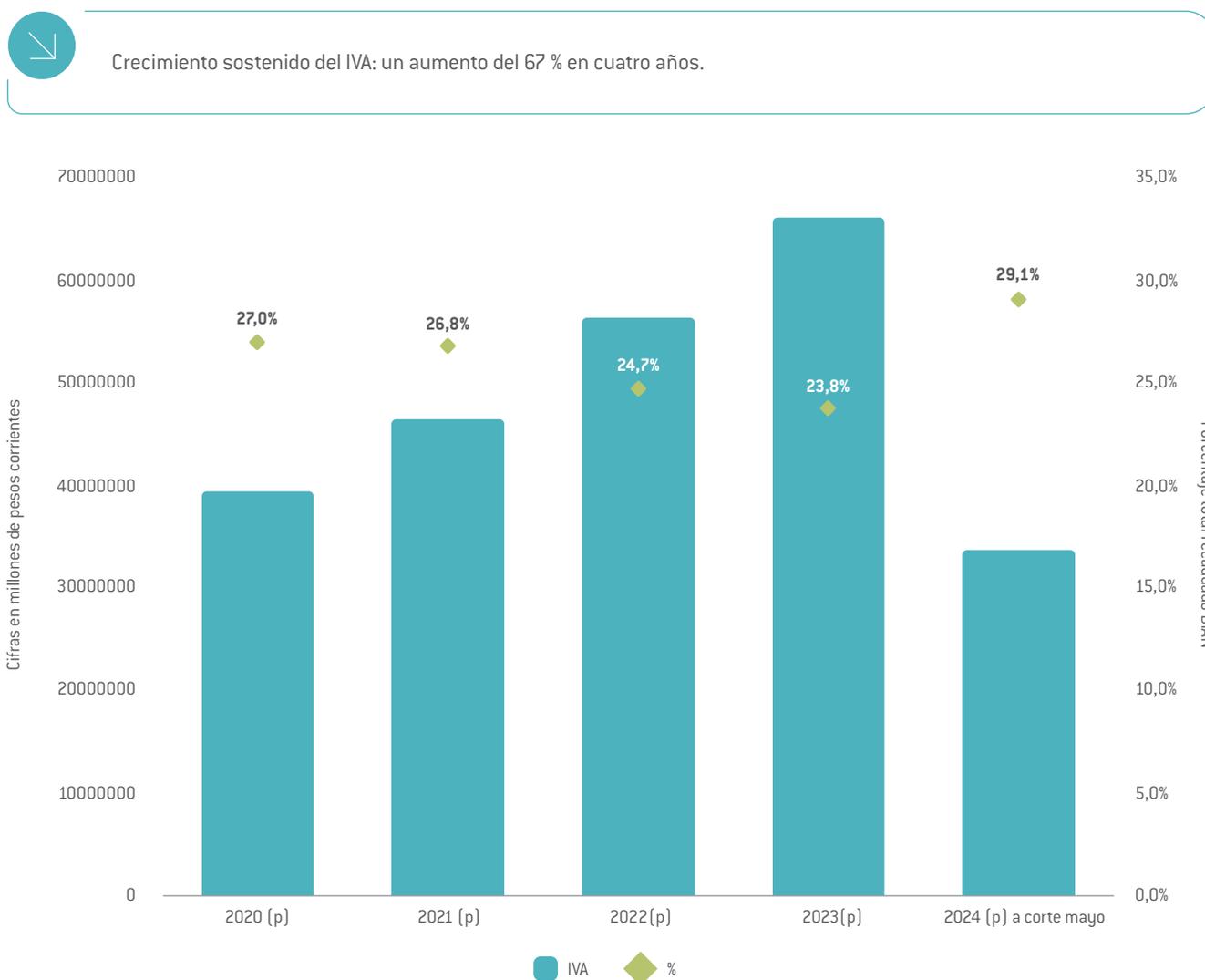


Fuente: OCDE (2023b).

El recaudo del IVA ha experimentado un crecimiento sostenido y significativo en los últimos años, consolidándose como uno de los principales pilares de la recaudación tributaria en Colombia. En 2020, este impuesto aportó COP 39,5 billones, mientras que en 2021 su contribución aumentó a COP 46,6 billones, y alcanzó los COP 66,3 billones en 2023. Este crecimiento es aún más evidente en 2024, cuando, en los primeros cinco meses, el IVA ya ha generado COP 33,8 billones, proyectando un aumento considerable para el cierre del año. Este incremento acumulado, que refleja un crecimiento del 67 % en cuatro años, evidencia la creciente relevancia del IVA dentro de la estructura fiscal, independientemente de las fluctuaciones en su participación relativa al total de ingresos tributarios.

El IVA destaca por su eficiencia recaudatoria y su menor vulnerabilidad a la evasión fiscal, lo que lo convierte en una herramienta clave para los Gobiernos. Al estar vinculado al consumo, su base de contribuyentes es amplia, lo que facilita su implementación. Sin embargo, para mitigar su carácter potencialmente regresivo, el sistema ha incorporado ajustes, como la aplicación de tasas reducidas o exenciones en productos de primera necesidad, garantizando así una mayor equidad en su impacto. Estas características hacen del IVA un elemento esencial del sistema tributario colombiano, desempeñando un rol crucial en la financiación de iniciativas sociales y de infraestructura que son fundamentales para el desarrollo económico y social del país.

Gráfica 13. Comportamiento del recaudo del IVA según la DIAN, 2020-2024



*La gráfica muestra datos estadísticos que pueden diferir de la información contable suministrada por la Subdirección de Recaudo debido a las fechas de corte: mayo de 2024. (p): cifras preliminares.

Fuente: DIAN (2024c).

Impuesto de industria y comercio (ICA)

El ICA en Colombia, a pesar de su significancia recaudatoria, es un gravamen altamente problemático que impacta de forma negativa en la competitividad y el crecimiento empresarial. En 2020, este tributo representó el 25,6 % de los ingresos fiscales municipales, destacándose junto al impuesto predial (26,8 %). Estos cobros superan ampliamente a otros como los provenientes de licores (3,3 %), registro y anotación (4,1 %) y la sobretasa a la gasolina motor (4,5 %) (Consejo Privado de Competitividad [CPC], 2022). Sin embargo, su estructura y aplicación presentan serias deficiencias que requieren una revisión crítica.

El ICA se paga en el lugar donde existe un establecimiento de comercio, con tarifas fijadas por cada municipio, lo que resulta en una gran diversidad y complejidad. Las bases gravables pueden variar según el área construida, los ingresos, el capital o la renta presunta. Esta variabilidad crea un entorno fiscal impredecible y desalentador para las empresas, que deben navegar por un laberinto de normativas locales (Banco Mundial, 2022). La descentralización del control de este impuesto ha sido elogiada por mejorar la recaudación y combatir la corrupción, pero ha ge-

nerado una competencia fiscal entre municipios que puede ser perjudicial y desigual.

El ICA, además, introduce distorsiones significativas en la economía. La variabilidad de las tarifas y las bases gravables no solo complica la planificación financiera de las empresas, sino que también puede llevar a decisiones económicas ineficientes, como la reubicación de negocios a municipios con tarifas más bajas, independientemente de otros factores económicos. Este comportamiento no solo afecta la equidad fiscal, sino que también distorsiona el desarrollo regional y perpetúa desigualdades (Banco Mundial, 2022).

Para mejorar la competitividad y fomentar un crecimiento empresarial más equilibrado, es crucial que Colombia reevalúe el ICA. Una posible solución sería armonizar las tarifas y bases gravables a nivel nacional, asegurando una mayor coherencia y equidad. Además, se deben considerar incentivos fiscales que no distorsionen el mercado, promoviendo inversiones sostenibles y de largo plazo. Sin una reforma estructural, el ICA seguirá siendo un obstáculo significativo para la competitividad y el desarrollo económico del país.

Otros impuestos

El sistema tributario colombiano también incluye otros impuestos significativos, como el de las ventas, con tasas que varían entre el 1 % y el 20 %, y diversas retenciones en la fuente aplicadas a las importaciones y al consumo de productos específicos como vehículos, gasolina, licores y cervezas. Estos gravámenes adicionales son importantes fuentes de ingresos y están sujetos a ajustes periódicos para mantener su efectividad y equidad en el contexto económico cambiante del país.

Las retenciones en la fuente sobre las importaciones y el consumo son mecanismos efectivos para asegurar la recaudación fiscal de manera anticipada, reduciendo las posibilidades de evasión. Estas medidas también permiten una mayor estabilidad en los ingresos fiscales, lo que facilita la planificación y la ejecución del presupuesto público. No obstante, es fundamental que estos impuestos sean diseñados de manera que no se conviertan en una

carga excesiva para los consumidores y no desincentiven el consumo y la inversión (OCDE, 2021).

Finalmente, durante el 2023, 50.658 nuevos contribuyentes se inscribieron en el Régimen Simple de Tributación (RST), quienes previamente no estaban registrados en el RUT. Este incremento se logró gracias a las campañas de fortalecimiento llevadas a cabo por las direcciones seccionales, contribuyendo así a reducir la brecha de informalidad. Además, se brindó acompañamiento a 179 municipios para la adopción del RST y la implementación de la tarifa del impuesto de industria y comercio consolidado (ICAC). Esta medida no solo facilita el acceso a los beneficios del nuevo mecanismo de recaudo, sino que también permite un intercambio de información con la DIAN, lo que es crucial para diseñar programas de fiscalización y para fortalecer las finanzas públicas de los municipios a largo plazo.

RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Desmontar progresivamente el impuesto 4 x 1.000

A pesar de los avances que ha tenido el 4 x 1.000 en Colombia, se recomienda considerar el desmonte progresivo de este gravamen a medida que se implementen otras formas de tributación, como los impuestos verdes, que podrían generar un mayor impacto en la estructura de recaudo. A partir del año 2024, el monto libre del 4 x 1.000 es de COP 16.473.000 mensuales, de modo que, actualmente, cualquier retiro inferior a esta suma está exento y solo los retiros acumulados que superen este umbral están sujetos al impuesto. Sin embargo, para optimizar el sistema tributario y fo-

mentar mayores equidad y eficiencia, se sugiere avanzar hacia la eliminación gradual de esta tasa.

Este desmonte progresivo debe ser acompañado de una evaluación detallada de cómo otros impuestos, como los verdes, pueden ser integrados en el sistema tributario para compensar la reducción de ingresos. La implementación de medidas alternativas que puedan ofrecer un impacto más significativo en la estructura fiscal, mientras se minimiza la carga sobre las transacciones financieras, permitirá una transición más equitativa y eficiente hacia una nueva configuración tributaria.



Implementar la declaración de renta universal

Dados los bajos niveles de recaudo del impuesto a la renta en Colombia respecto al promedio OCDE, se recomienda adoptar un sistema de declaración universal de renta. Este enfoque exigiría a todos los adultos del país presentar su declaración tributaria, lo que facilitaría la identificación de los sectores más vulnerables. Para estos contribuyentes, se podrían aplicar mecanismos de impuesto de renta negativo, junto con subsidios estatales o apoyo a programas sociales.

Es crucial que esta medida esté estrechamente vinculada al Registro Social de Hogares (RSH), que integra información de entidades públicas y privadas sobre identificación de personas, características socioeconómicas y beneficiarios de programas sociales. Con base en tales datos, se podría implementar de manera efectiva la declaración universal pues se podrían identificar con mayor precisión los ciudadanos en situación de vulnerabilidad y mejorar la administración de los recursos estatales, asegurando una mayor inclusión y eficiencia en el sistema tributario.



Ampliar la base del IVA

Para maximizar el impacto positivo del IVA en el crecimiento económico y en la eficiencia del sistema fiscal, se recomienda ampliar la base de este impuesto mediante una estrategia que priorice la mejora de su eficiencia. Esto implica reducir las tasas reducidas y exenciones que distorsionan la base impositiva y fomentar una mayor inclusión de bienes y servicios en la base imponible. La ampliación de la base debe ir acompañada de un marco legal sólido que asegure la calidad del IVA, evitando medidas que puedan ero-

sonar su eficacia, como la introducción de nuevas exenciones para bienes intermedios o la denegación de reembolsos a exportadores.

Además, es crucial implementar una política que equilibre la ampliación de la base con medidas de apoyo a los contribuyentes y asegurar que los cambios no aumenten la desigualdad de ingresos. Para ello, se deben realizar estudios empíricos sobre los efectos de la ampliación de la base en la distribución del ingreso y la equidad fiscal.



Actualizar la Ley 14 de 1983, que regula el ICA

Para mejorar la competitividad y la eficiencia del ICA, es crucial actualizar la normativa vigente de acuerdo con la Ley 14 de 1983. Este proceso debe considerar los avances y las particularidades de la economía digital, asegurando que las actividades económicas emergentes estén adecuadamente gravadas. Así no solo se permitirá una mayor equidad en la tributación, sino también una mejor adaptación a las nuevas formas de negocio y tecnología que han surgido en las últimas décadas.

Además, es fundamental incentivar y modernizar las estructuras municipales encargadas de la administración del ICA. Proveer a las entidades municipales con herramientas tecnológicas avanzadas y capacitación especializada garantizará una gestión más eficiente y transparente del impuesto. La modernización de estas estructuras permitirá a su vez una mejor recaudación, reducir la evasión fiscal y, en última instancia, aumentar los ingresos municipales para invertir en desarrollo local y mejorar los servicios públicos.

Gestión del RST y el ICA

Para garantizar que el RST cumpla eficazmente su objetivo de formalizar a los pequeños empresarios y microempresarios del país, se recomienda que la administración y el control del ICA se mantenga a nivel municipal en lugar de centralizarse a través de la DIAN. Dado que el impuesto en mención genera recursos significa-

tivos para las administraciones tributarias locales, es fundamental que los municipios conserven la potestad de gestionar y controlar este gravamen, pues permite una mejor adaptación a las realidades y necesidades locales, optimizando así la recaudación y fortaleciendo la formalización de los empresarios.



RETOS DEL SISTEMA TRIBUTARIO COLOMBIANO

El sistema tributario colombiano enfrenta desafíos críticos que afectan su competitividad y eficiencia; entre estos se destacan las altas tasas impositivas, una base impositiva estrecha y dificultades en la formulación y aplicación de políticas fiscales. Asimismo, la necesidad de adaptarse a un entorno económico globalizado

y digitalizado exige reformas sustanciales para mejorar la recaudación, atraer inversiones y promover un crecimiento económico sostenible [Bird y Zolt, 2014]. Estas dificultades no solo complican la administración tributaria, sino que también pueden desincentivar la inversión extranjera y local.



SIMPLIFICACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LOS IMPUESTOS

La simplificación y la modernización del sistema tributario son fundamentales para abordar los desafíos actuales que enfrenta Colombia. La estructura tributaria vigente, caracterizada por la existencia de múltiples impuestos y regímenes especiales, genera una complejidad significativa y una carga administrativa tanto para los contribuyentes como para la administración fiscal [OCDE, 2021]. Ahora bien, la implementación de tecnologías avanzadas y plataformas digitales podría facilitar el cumplimiento fiscal, reducir costos operativos y mejorar la eficiencia del sistema tributario. Este enfoque no solo optimizaría los procesos, sino que también incentivaría un mayor cumplimiento voluntario de las obligaciones fiscales [Jiménez y Podestá, 2020a].

Además, la modernización tecnológica facilitaría el proceso de declaración de impuestos, haciendo que los trámites sean más accesibles y menos costosos para los contribuyentes. Al mismo tiempo, disminuyendo la complejidad y aumentando la transparencia del sistema, se podría fortalecer la confianza de los contribuyentes en la administración tributaria, crucial para lograr una mayor recaudación y garantizar una distribución equitativa de la

carga fiscal, lo que a su vez contribuiría al desarrollo económico sostenible del país.

El índice de complejidad tributaria (TCI) de 2022 muestra que Colombia tiene una de las estructuras tributarias más complejas de la región, con un valor general de 0,41 [Gráfica 14]. Aspectos como los precios de transferencia y las normas generales antielusión son especialmente problemáticos, con registros de 0,599 y 0,552, respectivamente [Sureth-Sloane *et al.*, 2023]. Esta complejidad desincentiva la inversión y eleva los costos de cumplimiento para las empresas, afectando negativamente la competitividad del país en comparación con otros, como Estonia y Suiza, que presentan índices mucho más bajos.

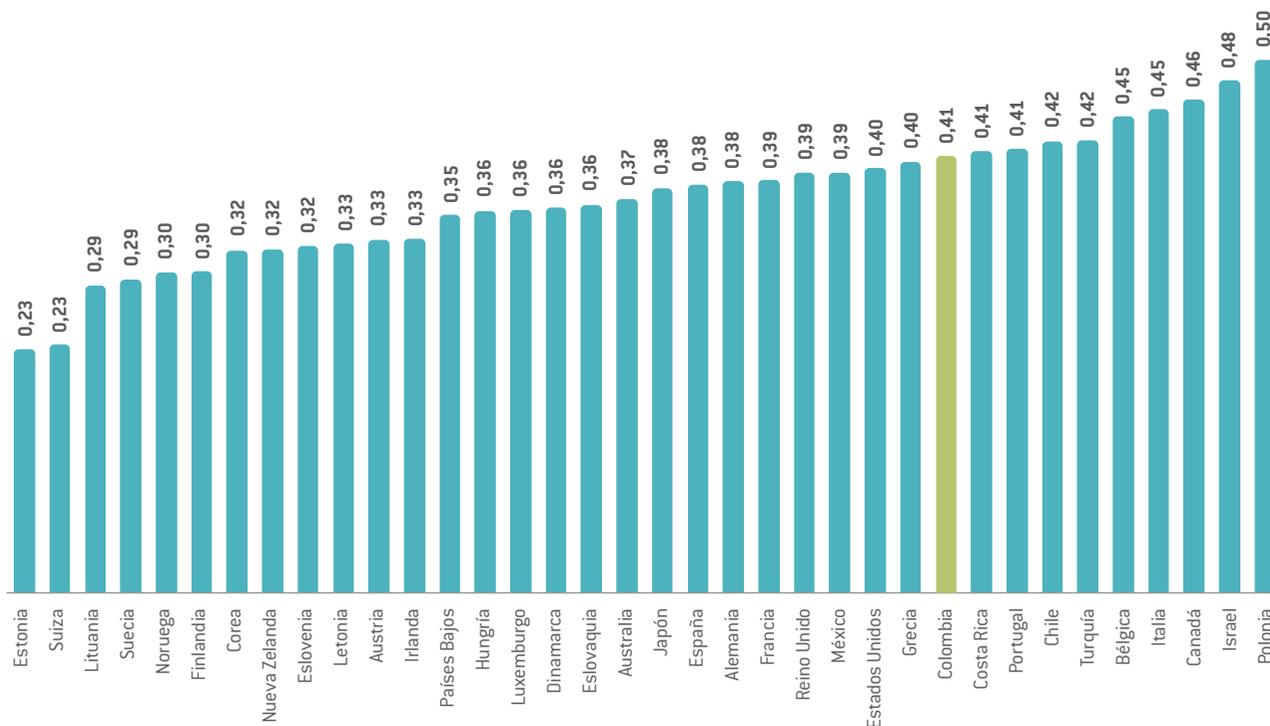
Para mejorar la competitividad fiscal, es imperativo que Colombia simplifique su sistema tributario eliminando impuestos innecesarios y armonizando las regulaciones para reducir la carga sobre las empresas. Estas reformas no solo facilitarían la administración fiscal, sino que también crearían un entorno más atractivo para las inversiones, lo cual es crucial para el crecimiento económico sostenible.



Gráfica 14. Índice de complejidad tributaria, 2022



Colombia tiene una de las estructuras tributarias más complejas de la región, con un valor general de 0,41.



Fuente: Sureth-Sloane *et al.* (2023).

En los últimos años, el Gobierno colombiano ha implementado diversas medidas para modernizar su sistema tributario, como la plataforma Muisca de la DIAN, destinada a simplificar los procesos de declaración y pago de impuestos a través de herramientas digitales. No obstante, estas iniciativas aún enfrentan barreras significativas, como la falta de integración completa de los sistemas y la necesidad de mayor capacitación para contribuyentes y funcionarios (OCDE, 2021).

El sistema tributario colombiano ha experimentado numerosas modificaciones normativas debido a la necesidad de recaudar fondos para el gasto público, y ha sido objeto de amplio debate, cuestionándose la eficacia de las reformas adoptadas y replanteando frecuentemente su idoneidad. La conexión entre el sistema fiscal y los intereses generales y el marco presupuestario global es estrecha y fluctuante.

Diversas propuestas han intentado simplificar el sistema tributario en Colombia, pero los avances han sido escasos. Existen más de 30 impuestos a nivel nacional y varios impuestos municipales

en el Distrito Capital, lo que puede confundir a los contribuyentes. La proliferación de exenciones y deducciones complica el sistema y puede resultar en menor equidad y eficiencia (Bird y Zolt, 2014; Perry *et al.*, 2010).

Un sistema tributario eficiente debe ser sencillo de administrar. Requerir una sola declaración y el pago de un único impuesto facilita el cumplimiento por parte de los contribuyentes, reduce los costos de administración y aumenta la eficiencia de la recaudación (Keen y Slemrod, 2017). Además, la claridad en el sistema tributario es esencial para que los contribuyentes comprendan sus obligaciones fiscales, lo que mejora el cumplimiento voluntario y aumenta la confianza en el sistema fiscal (Banco Mundial, 2018).

En suma, para mejorar la eficiencia y la equidad del sistema tributario colombiano, las reformas deben centrarse en reducir la complejidad, eliminar exenciones y deducciones innecesarias, y asegurar que las reglas sean claras y comprensibles. Solo a través de un enfoque integral que promueva la simplicidad y la claridad se puede lograr un sistema fiscal más justo y eficiente.

EQUIDAD Y EFICIENCIA

El sistema tributario en Colombia, especialmente en lo que respecta al impuesto sobre la renta, ha demostrado tener dificultades para promover la equidad fiscal. A pesar de las reformas destinadas a incrementar su progresividad, persisten problemas de regresividad que afectan principalmente a los asalariados y a aquellos con ingresos ligeramente superiores al mínimo no gravable. Según Fergusson y Hofstetter (2022), una gran parte de la población, aproximadamente tres de cada cuatro colombianos, no contribuye significativamente al impuesto de renta debido a la estructura del sistema, lo que limita la base contributiva y, por ende, la capacidad del Estado para recaudar ingresos de manera equitativa.

Además, el IVA en Colombia muestra un patrón regresivo, impactando más severamente a los hogares de menores ingresos.

Según datos de la OCDE (2022c), los hogares más pobres destinan una proporción mayor de su gasto al pago del IVA en comparación con los hogares de ingresos más altos. Esta regresividad se agrava por la existencia de múltiples exenciones y deducciones que complican la administración del sistema tributario y fomentan prácticas de elusión fiscal.

Para mejorar la equidad del sistema tributario en Colombia, es crucial simplificar el sistema y ampliar la base de contribuyentes. Esto incluye reducir las exenciones y deducciones innecesarias y asegurar que las tasas impositivas sean progresivas y justas. Un enfoque integral que aborde estas cuestiones y establezca mecanismos efectivos para reducir la evasión y elusión fiscal es esencial para construir un sistema tributario más equitativo y eficiente en el país.

DISPARIDADES EN LA CARGA TRIBUTARIA

Las disparidades en la carga tributaria efectiva entre empresas de diferentes tamaños en Colombia son significativas. La tasa efectiva de tributación (TET) es crucial para entender la presión fiscal que soportan las empresas. Un informe del Observatorio Fiscal de la Pontificia Universidad Javeriana (2024) muestra que las grandes empresas pagan proporcionalmente menos impuesto de renta que las pequeñas y medianas empresas. Esta diferencia en la TET se debe a la capacidad de las grandes firmas para emplear estrategias de optimización fiscal y acceder a incentivos fiscales específicos.

El análisis de la TET por percentiles de ingresos brutos muestra que las empresas con menores ingresos enfrentan una carga tributaria más alta comparada con las grandes organizaciones. Por ejemplo, las compañías en los percentiles de ingresos más bajos tienen una TET del 28 %, mientras que las del percentil más alto tienen una TET del 22 %. Esta diferencia se atribuye a la capacidad de las

grandes firmas para aprovechar deducciones y exenciones fiscales (Observatorio Fiscal de la Pontificia Universidad Javeriana, 2024).

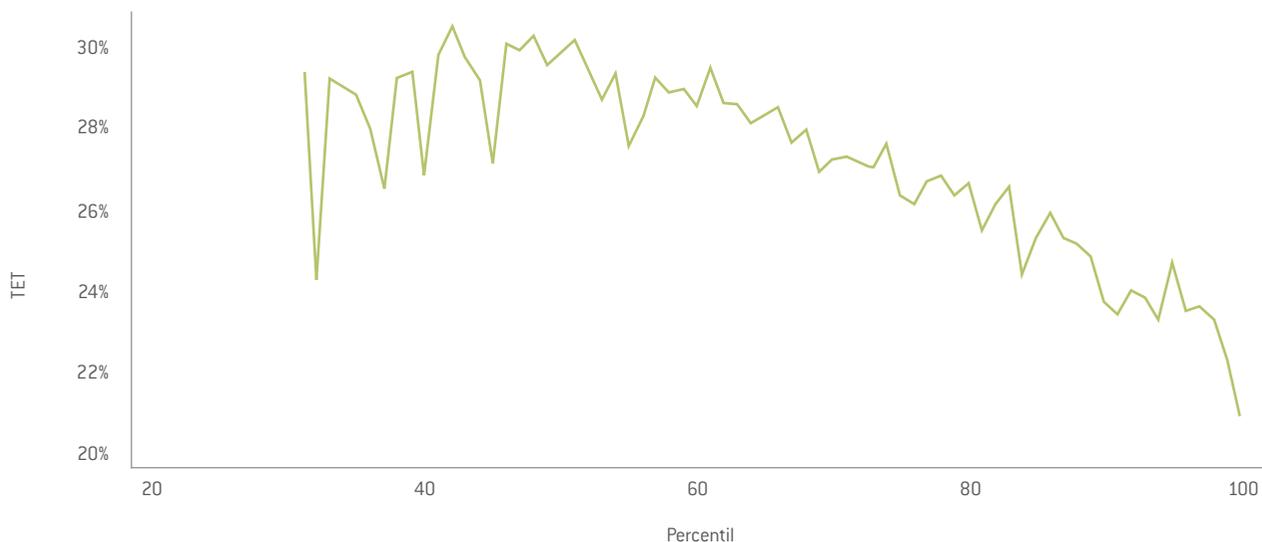
Las grandes empresas se benefician de una gama más amplia de deducciones y exenciones fiscales, como inversiones en investigación y desarrollo y descuentos tributarios. Asimismo, tienen la capacidad de contratar a expertos que maximizan sus beneficios fiscales de manera más efectiva que las pequeñas organizaciones. Esto crea una disparidad en el sistema tributario, donde las pequeñas y medianas firmas soportan una carga fiscal desproporcionadamente alta (OCDE, 2021).

La disparidad fiscal no solo erosiona el recaudo, sino que también obstaculiza la competencia, la innovación y el desarrollo económico. Las pequeñas y medianas empresas, enfrentando una carga tributaria más alta, tienen menos capacidad para crecer, innovar y competir. Esto perpetúa la desigualdad económica y disminuye la competitividad del mercado y dificulta la entrada de nuevas empresas (Observatorio Fiscal de la Pontificia Universidad Javeriana, 2024).

Gráfica 15. Tasa efectiva de tributación por percentiles de ingresos brutos, 2022



La TET por percentiles de ingresos brutos en Colombia indica que, a medida que aumenta el ingreso, la tasa efectiva tiende a disminuir.



Fuente: Observatorio Fiscal de la Pontificia Universidad Javeriana (2024), con base en datos de la DIAN.

La capacidad de las grandes empresas para reducir su carga de impuestos mediante el uso de recursos y estrategias avanzadas refleja un sistema tributario ineficiente y sugiere posible elusión y evasión fiscal. Esto socava la base tributaria del país y afecta la capacidad del Gobierno para financiar servicios públicos, resultando en una mayor presión sobre otros sectores, incluyendo a los ciudadanos comunes, y exacerbando la inequidad social y económica (OCDE, 2021).

Para abordar esta situación, se sugiere la introducción de tasas marginales crecientes con la renta líquida gravable, similar al esquema utilizado para las personas naturales. Esta medida contrarrestaría la menor tasa efectiva de las grandes empresas y favorecería a las más pequeñas. También se propone la inclusión de tarifas nominales más altas para empresas con mayores ingresos y reducir las tarifas para las de ingresos más bajos, aunque esto podría desincentivar el crecimiento empresarial cerca de los umbrales de aumento de tarifas (Banco Mundial, 2022).

El pago mínimo de impuestos, que forma parte de la reforma tributaria de 2022, comenzó a aplicarse a partir del año gravable

2023. Aunque esta medida no transformará radicalmente el panorama fiscal en Colombia, establece una tarifa mínima del 15 %, lo que podría contribuir a una distribución más equitativa de esta carga (Observatorio Fiscal de la Pontificia Universidad Javeriana, 2024). En este contexto, el parágrafo 6 del artículo 240 del Estatuto Tributario introduce la figura de la “tasa mínima de tributación”, también conocida como “tasa de tributación depurada”. Esta disposición tiene como objetivo garantizar que todas las entidades contribuyan de manera justa al sistema fiscal, evitando que algunas de ellas eludan sus responsabilidades en la materia. La implementación de esta iniciativa representa un avance significativo hacia la equidad tributaria y la sostenibilidad del sistema fiscal en el país.

Para fortalecer la efectividad del pago mínimo de impuestos y garantizar una mayor equidad en el sistema tributario colombiano, se recomienda además implementar un seguimiento riguroso y una evaluación continua de la aplicación de la tasa mínima de tributación. Esto incluiría la creación de mecanismos de control que permitan identificar y sancionar a aquellos contribuyentes que intenten eludir sus obligaciones.

Además, es fundamental promover campañas de educación tributaria que informen a los contribuyentes sobre sus derechos y responsabilidades, así como sobre los beneficios de un cumplimiento fiscal adecuado. Estas acciones no solo aumentarán la transparencia y la confianza en el sistema tributario, sino que también contribuirán a una mayor recaudación fiscal, lo que permitirá financiar programas sociales y de desarrollo económico (González y Ramírez, 2023).

La discusión sobre la posible eliminación del régimen simple de tributación en Colombia ha generado un intenso debate debido a sus implicaciones para las mipymes y la formalización de la economía. Este régimen, creado con el objetivo de simplificar la tributación para pequeñas y medianas empresas, ha permitido a los contribuyentes reducir cargas impositivas y mejorar su acceso a beneficios como la seguridad social, contribuyendo así a un mayor nivel de formalización (Sierra, 2018). Según el Gobierno, el 65 % de los contribuyentes que optaron por el régimen simple en 2023 y 2024 migraron desde el sistema ordinario, lo que ha suscitado dudas sobre si realmente está cumpliendo con su objetivo de formalizar nuevos actores económicos.

En Brasil, el régimen simple ha sido exitoso en mejorar la formalización de empresas y aumentar el recaudo tributario. El sistema “Simples Nacional”, implementado en 2007, ha reducido la informalidad al unificar impuestos y simplificar los trámites para pequeños negocios, lo que ha incrementado la participación de las mipymes en la economía formal (Organización Internacional del

Trabajo [OIT], 2018). Esta experiencia demuestra que, con un diseño adecuado, el régimen simple puede ser una herramienta eficaz para fomentar la formalización y mejorar el recaudo, lo que sugiere que Colombia podría beneficiarse de ajustes en lugar de eliminarlo completamente. De hecho, prescindir del régimen simple podría provocar un retroceso en los avances de formalización logrados, llevando a muchas mipymes de vuelta a la informalidad y afectando el recaudo fiscal.

La eliminación del régimen simple probablemente disminuiría la posibilidad de tener una idea de formalización gradual del tejido empresarial del país. Evidentemente, discontinuidades en la forma en la que se gravan las empresas según su tamaño invita a arbitrajes indeseables, pero esto puede ser corregido con el diseño, si no con su optimización. Existen casos exitosos, como el de Brasil y otros países, que han implementado modelos de simplificación tributaria, y por lo tanto se considera indeseable renunciar al instrumento en lugar de mejorar su diseño (OIT, 2018).

Para incrementar la efectividad del impuesto mínimo alternativo y asegurar una distribución más equitativa de la carga fiscal, es indispensable establecer mecanismos de monitoreo y evaluación continua de la tasa mínima de tributación. Sin embargo, esta discusión debe complementarse con una medición en la que se recoja toda la carga estatal que soporta el aparato productivo que informe en qué medida se está logrando equidad horizontal y no una sobrecarga para cierto tipo particular de balances o estructuras de líneas de ingresos y gastos.



LA TRIBUTACIÓN DE INGRESOS LABORALES Y DE CAPITAL

La tributación de ingresos laborales y de capital es fundamental en las políticas fiscales debido a su impacto directo en la distribución de la riqueza y la equidad del sistema tributario. En Colombia, al igual que en otros países de la OCDE, existe una diferenciación notable entre la tributación de estos dos tipos de ingresos, lo que ha suscitado debates sobre la necesidad de implementar reformas para lograr un sistema más equitativo y eficiente económicamente.

Los ingresos laborales, incluyendo salarios y sueldos, suelen estar sujetos a tasas impositivas más altas en comparación con los ingresos de capital, como dividendos, intereses y plusvalías. Tradicionalmente, se justifica gravar menos los ingresos de capital para fomentar la inversión y el ahorro, fundamentales para el crecimiento económico. Sin embargo, investigaciones recientes sugieren que una mayor alineación en la tributación de estos ingresos podría resultar en un sistema más justo y eficiente, ayudando a

mitigar las desigualdades inherentes a la distribución de la carga fiscal (Hourani *et al.*, 2023).

En Colombia, la diferencia en la tributación entre ingresos laborales y de capital favorece desproporcionadamente a los individuos de altos ingresos, que suelen obtener una porción significativa de su renta de fuentes de capital. Esta situación perpetúa la inequidad en la distribución de la riqueza y puede distorsionar los incentivos económicos, desalentando la participación laboral y el trabajo. Además, esta estructura tributaria puede socavar los objetivos de eficiencia económica del país, al incentivar la inversión en activos financieros en detrimento de la creación de empleo y la producción. Esto podría impactar negativamente en la innovación y el desarrollo de capacidades locales.

Por lo tanto, es esencial reconsiderar el equilibrio de la carga tributaria para fomentar no solo la equidad, sino también un cre-

cimiento económico sostenible y diversificado. Una reforma que reduzca las ventajas fiscales excesivas a los ingresos de capital podría promover una distribución más equitativa de los recursos y facilitar una mayor reinversión en sectores productivos clave para el desarrollo económico y social del país (Hourani *et al.*, 2023).

La Gráfica 16 ilustra un análisis comparativo de las TET entre ingresos laborales y dividendos en varios países de la OCDE. Colombia se destaca por tener una diferencia considerablemente menor en las TET sobre ingresos laborales y dividendos en comparación con otros países, lo que sugiere una política fiscal que no favorece significativamente los ingresos de capital.

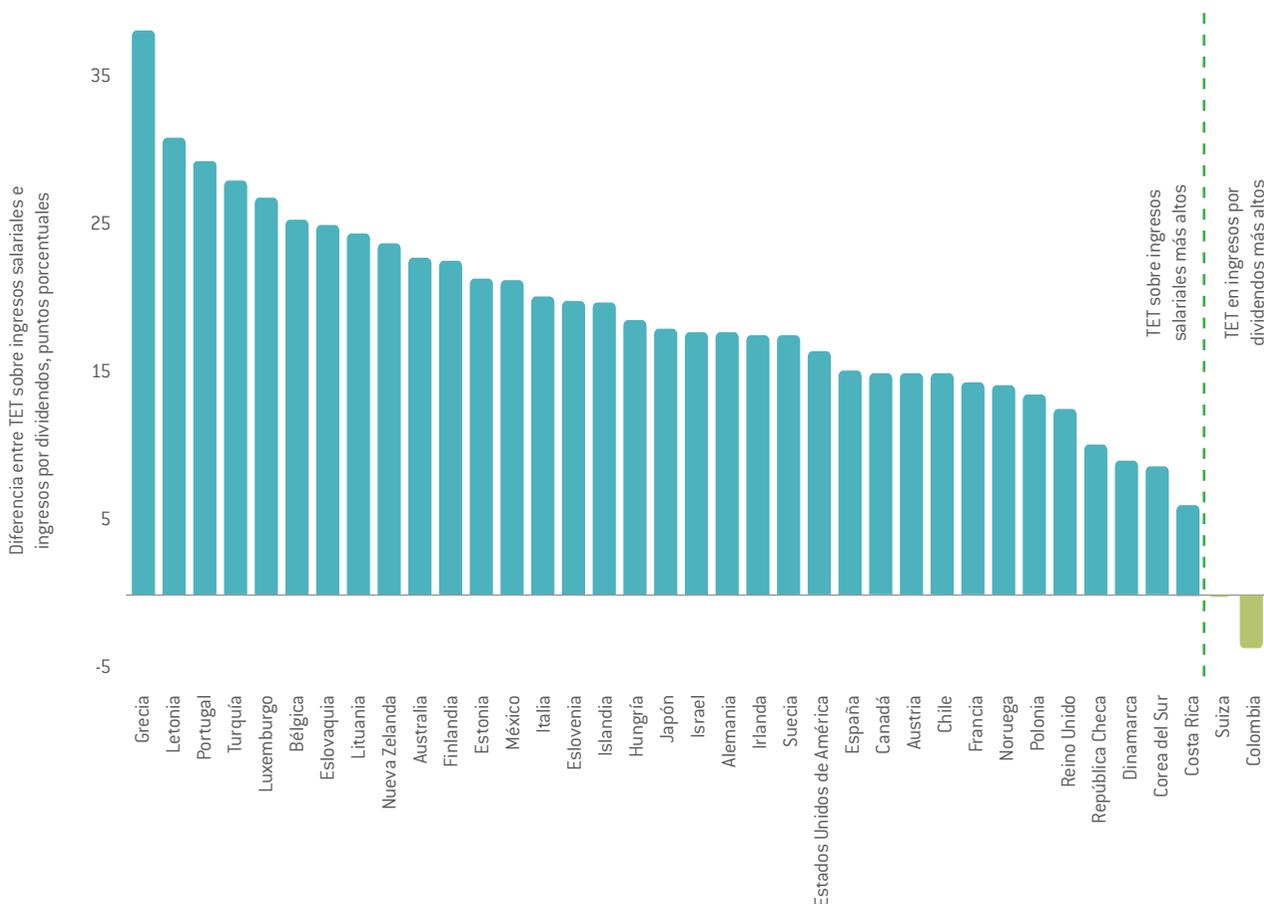
Esta estrategia puede interpretarse como un esfuerzo por reducir la desigualdad de ingresos, asegurando que quienes obtienen ingresos principalmente de dividendos paguen una proporción justa de impuestos. Sin embargo, esta política también podría desincentivar la inversión y la participación en el mercado de capitales, lo cual tendría implicaciones negativas para la competitividad económica y la atracción de inversiones. Por ende, es crucial que las políticas fiscales encuentren un equilibrio entre promover la equidad y fomentar el crecimiento económico, garantizando que el sistema tributario no desincentive las inversiones necesarias para el desarrollo sostenible del país.

Gráfica 16. Diferencia en las tasas efectivas de tributación para individuos que perciben ingresos salariales e ingresos por dividendos. Países de la OCDE

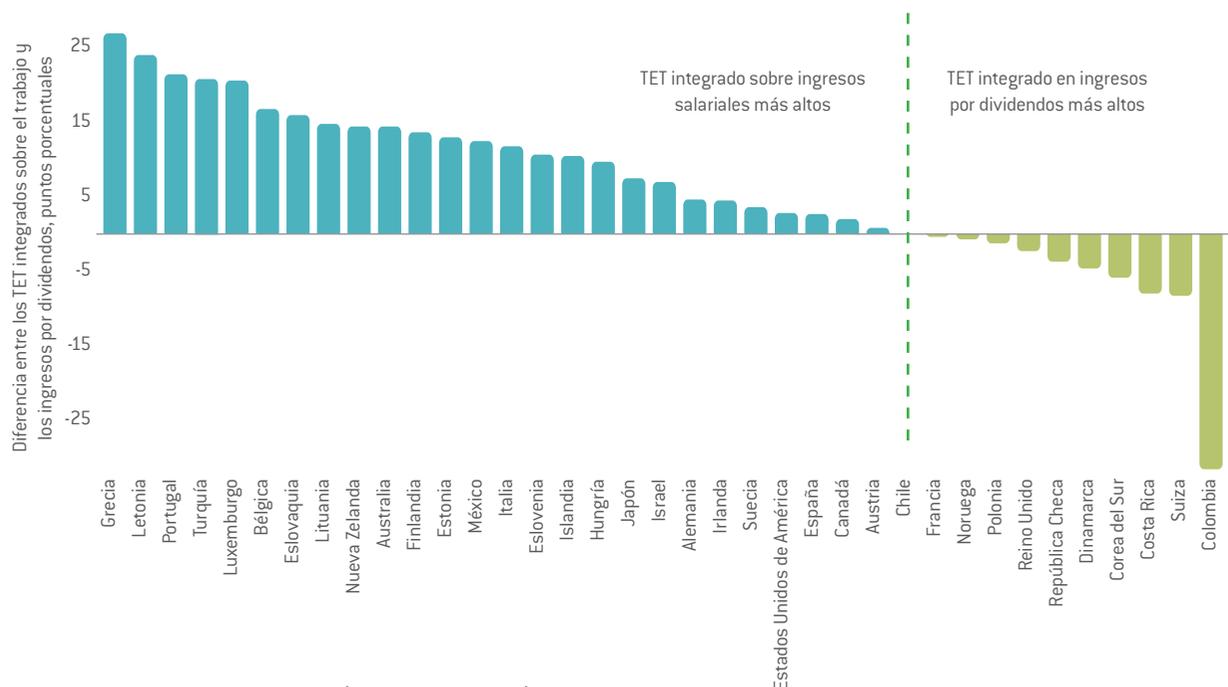


Las TET para ingresos por salario y por dividendos en diversos países muestran que, generalmente, los ingresos salariales están más gravados que los dividendos. En el caso de Colombia, se observa una excepción, donde los dividendos están sujetos a una TET comparativamente más alta que en otros países.

a. Diferencia en la tasa efectiva de tributación para un individuo que gana cinco veces el salario promedio, 2021



b. Diferencia en las tasas efectivas de tributación integradas para los ingresos salariales y los ingresos por dividendos



Fuente: cálculos de la Secretaría de la OCDE (Hourani et al., 2023).

Por otra parte, el panel b de la Gráfica 16 profundiza en la comparación al mostrar la diferencia en las TET integradas, que consideran los impuestos tanto a nivel personal como a nivel empresarial. En este contexto, Colombia nuevamente se destaca, pero con una diferencia aún más negativa, indicando que las TET integradas para

los ingresos por dividendos son menores que para los ingresos laborales. Esta situación es inusual dentro del contexto de la OCDE, donde generalmente los ingresos de capital tienden a estar sujetos a una menor carga fiscal debido a políticas que buscan incentivar la inversión y el ahorro.

→ **EVASIÓN Y ELUSIÓN FISCAL**

La evasión fiscal representa un desafío crítico para Colombia, especialmente en la administración y recaudación de impuestos importantes como el de renta y el IVA. La falta de un modelo estructurado por parte de la administración tributaria para medir de manera precisa la evasión y elusión fiscal complica enormemente la evaluación y el desarrollo de estrategias efectivas para contrarrestar estas prácticas. Según Sierra (2018), el IVA es uno de los impuestos más evadidos, lo que evidencia un problema sistémico que requiere atención urgente. La evasión de IVA no solo reduce significativamente los ingresos del Estado, sino que también distorsiona la competencia al otorgar ventajas indebidas a las empresas que no cumplen con sus obligaciones fiscales.

Además, la desconfianza hacia el Estado y la percepción de un sistema tributario ineficiente y desequilibrado contribuyen a la evasión fiscal. Muchos contribuyentes sienten que el sistema

es injusto o que los impuestos son excesivos, lo cual fomenta la evasión como una forma de “defensa” contra lo que consideran un robo (Sierra, 2018). A esto se añade la falta de medidas de control, inspección y vigilancia efectivas, lo que hace que las sanciones y multas existentes no logren su objetivo de disuadir la conducta evasiva. Estos factores crean un círculo vicioso donde la baja recaudación fomenta una mayor presión impositiva sobre aquellos que sí cumplen, exacerbando la percepción de injusticia y alimentando aún más la evasión.

Por otro lado, la brecha tributaria en impuestos como la renta corporativa y de personas naturales es alarmante, con estimaciones que sugieren que podría superar el 60 % este año. Esta diferencia se ve agravada por lo que se conoce como “manguitos”, término coloquial para describir pequeñas lagunas legales o deducciones que no han sido efectivamente reguladas ni por las au-



toridades locales ni por el Congreso, y que constituyen una forma de evasión fiscal. La defraudación por estos conceptos se estima en aproximadamente COP 4,3 billones anuales, una cifra que no solo demuestra la magnitud del problema, sino que también subraya la necesidad urgente de reformas legislativas que eliminen o restrinjan estas exenciones para ampliar la base imponible y mejorar el recaudo.

Estos desafíos destacan la necesidad imperativa de una reforma tributaria integral en Colombia que no solo busque cerrar las

brechas existentes y combatir la evasión, sino que también aspire a construir un sistema más justo, equitativo y eficiente. Una reforma efectiva debería incluir mejoras en la capacidad de la administración tributaria para detectar y sancionar la evasión, una revisión de las políticas fiscales para asegurar una carga tributaria más equilibrada y medidas para restaurar la confianza en el sistema tributario. Solo así se podrá garantizar una estructura fiscal que promueva la equidad y la justicia social, elementos fundamentales para el desarrollo sostenible del país.

RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Implementación de tecnología digital para simplificación tributaria

Para avanzar en la simplificación y modernización de los impuestos, es fundamental establecer un plan integral que aborde la revisión y eliminación de impuestos redundantes y complejos. La implementación de tecnologías digitales avanzadas puede facilitar el cumplimiento tributario y mejorar la eficiencia administrativa. Es esencial proporcionar plataformas intuitivas que permitan

a los contribuyentes realizar sus declaraciones de manera rápida y sencilla, reduciendo así la carga administrativa y mejorando la transparencia del sistema tributario. Además, es importante garantizar que estas tecnologías sean accesibles y comprensibles para todos los usuarios, incluyendo aquellos con menor alfabetización digital.



Capacitación y seguridad en la modernización tecnológica

La modernización tecnológica del sistema tributario debe ir acompañada de una robusta infraestructura de apoyo, que incluya la capacitación tanto de los contribuyentes como de los funcionarios tributarios. Esto es crucial para asegurar una transición fluida y efectiva hacia un sistema más digitalizado. Asimismo, es necesario fortalecer

la seguridad de las plataformas digitales para proteger los datos de los contribuyentes y garantizar la confidencialidad de la información fiscal. Un enfoque integral que contemple estos aspectos contribuirá a mejorar la confianza de los contribuyentes en el sistema y promoverá un mayor cumplimiento voluntario de las obligaciones fiscales.



Fomento de la equidad y la transparencia en el sistema tributario

La equidad y la transparencia son pilares fundamentales en la reforma del sistema tributario. Es vital diseñar políticas fiscales que reduzcan las desigualdades y promuevan una distribución más justa de la carga tributaria. Esto incluye la eliminación de exenciones y deducciones innecesarias que benefician desproporcionadamente a ciertos secto-

res, y la implementación de tasas progresivas que aseguren que los contribuyentes con mayores ingresos aporten una proporción justa. Además, es crucial aumentar la rendición de cuentas y la transparencia en el uso de los ingresos fiscales, para que los contribuyentes vean claramente los beneficios derivados de su contribución al Estado.



Fortalecimiento de la lucha contra la evasión y elusión fiscal

Para combatir la evasión y elusión fiscal de manera efectiva, es crucial implementar medidas rigurosas de control y sanción, además de fortalecer la inspección y vigilancia tributaria. Los programas de fiscalización deben basarse en dos pilares fundamentales: la interoperabilidad de sistemas de información y la imposición de sanciones tanto monetarias como no monetarias que desincentiven estas prácticas y garanticen la integridad de las actuaciones de la administración tributaria. Es esencial desarrollar un

marco legal sólido que castigue adecuadamente estas conductas y fomente el cumplimiento de las obligaciones fiscales. Asimismo, es fundamental promover una cultura tributaria que perciba el cumplimiento fiscal como un deber cívico y una contribución al bienestar común. Esto se puede lograr mediante campañas de sensibilización y educación que destaquen la importancia de los impuestos en la financiación de los servicios públicos y el desarrollo económico del país.



6

SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

→ RECOMENDACIONES DEL CPC QUE YA HAN SIDO ACOGIDAS

Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Reducir la carga tributaria sobre la nómina.	2012	La Ley 1607 de 2012 redujo la parafiscalidad a cargo de las empresas por concepto de Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) e Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). Existe evidencia empírica de que esta reducción causó un aumento significativo del empleo formal vs. el informal, particularmente en el caso de las firmas medianas y pequeñas.	Pese a la reducción de la carga tributaria de las empresas por concepto de parafiscales, la carga tributaria asociada a la contratación formal sigue siendo elevada, lo que afecta la competitividad de las empresas y, con ello, el principio de eficiencia del sistema tributario.
Crear el monotributo o régimen de tributación simplificada.	2016	La Ley 1819 de 2016 creó el monotributo con el objetivo de incentivar la formalización y facilitar la inclusión financiera y el incremento en la aceptación de pagos electrónicos en la economía. Sin embargo, debido a problemas en la especificación de sus tasas marginales, un reducido número de contribuyentes se acogieron a este régimen.	Con el fin de corregir las limitaciones del monotributo, la Ley 1943 de 2018 creó el Régimen Simple de Tributación (RST), el cual fue ratificado por la Ley 2010 de 2019.
Reducir la tarifa del impuesto sobre la renta a nivel corporativo.	2018	Con las medidas adoptadas en las leyes 1607 de 2012, 1819 de 2016, 1943 de 2018 y 2010 de 2019 se redujo la tasa efectiva de tributación (TET) promedio de niveles cercanos a 60 % en 2011 a 45 % en 2020. La reducción de la tarifa de renta contribuye a mejorar el entorno para el crecimiento de la inversión y el aumento de la competitividad de las firmas.	Sin embargo, la TET de las empresas muestra una alta dispersión, reflejando la falta de equidad horizontal del sistema tributario.
Eliminar el impuesto al valor agregado (IVA) a los bienes de capital.	2018	Esta medida redujo el sesgo antiinversión del impuesto.	Se recomienda permitir que el IVA pagado sobre la inversión en bienes de capital sea descontable del IVA recaudado en ventas.



Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Incluir tributos adicionales al impuesto de renta en el sistema de monotributo y ampliar su cobertura a las microempresas.	2018	El RST profundiza lo hecho por el monotributo y corrige varias de sus limitaciones técnicas, entre las que se encuentran la definición de sus tasas marginales y la inclusión de las microempresas. Su objetivo es impulsar la formalidad y facilitar el cumplimiento de las obligaciones tributarias.	Las personas que prestan servicios profesionales y de consultoría pueden acogerse al RST, lo cual, posiblemente, le imprime regresividad al impuesto.
Permitir la deducción de los impuestos pagados por las sociedades, de manera que el impuesto de renta recaiga solo sobre las utilidades reales de las empresas.	2018	La Ley 1943 de 2018 incluyó la deducción plena de impuestos, tasas y contribuciones pagadas siempre que estas tengan relación de causalidad con la actividad económica de las empresas, con excepción del impuesto sobre la renta y complementarios y el gravamen a los movimientos financieros (GMF), que será deducible en 50 %, independientemente de que su pago guarde esta relación de causalidad.	Se recomienda seguir reduciendo la carga tributaria corporativa.
Crear la Dirección Especializada contra los Delitos Fiscales.	2020	La creación de esta instancia, junto a la reducción del umbral de incumplimiento a partir del cual se imponen sanciones, contribuye a reducir los incentivos para la evasión y la elusión tributarias.	Es necesario garantizar recursos para garantizar su sostenibilidad.
Adopción de la factura electrónica establecida por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) y acompañar el proceso a través de campañas pedagógicas.	2021	Ampliación del recaudo tributario. A la vez, la factura electrónica ha sido impulsada desde el Gobierno con el objetivo de digitalizar y aumentar la productividad del tejido empresarial.	La factura electrónica no solo permite un mejor control fiscal, evitando la evasión de impuestos, sino que consigue registrar el comportamiento adquisitivo de los colombianos en tiempo real. De este modo es posible aumentar la eficiencia de la administración.
Eliminar los días sin IVA.	2022	La medida dificulta la administración tributaria y erosiona el recaudo, no necesariamente dinamiza las ventas y el comercio. Además, pudo beneficiar más que proporcionalmente a personas de altos ingresos.	Esta medida reduce el recaudo y beneficia solo a una parte de la población.



Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Eliminar el GMF.	2022	La existencia de este tipo de impuestos impone costos que limitan el acceso al crédito —en particular para los hogares de bajos ingresos y las pequeñas empresas—, distorsiona las actividades del mercado de capitales y promueve la economía informal.	El GMF se eliminó para las transacciones que no superen las 350 unidades de valor tributario (UVT) mensuales.
Avanzar en la implementación del Plan de Modernización Tecnológica y del Recurso Humano de la DIAN.	2022	Se estima que la modernización de la DIAN incrementará los ingresos tributarios en 14,2 % durante el primer año de implementación, y al cabo de cinco años, cuando se complete el programa, este aumento será de 14,7 %.	Fomentar la automatización, e implementar medidas de machine learning incrementará los ingresos tributarios.



→ RECOMENDACIONES QUE AÚN NO HAN SIDO ACOGIDAS, EN LAS CUALES EL CPC INSISTE

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Racionalizar exenciones y regímenes especiales tributarios.	La proliferación de exenciones y regímenes especiales erosiona el recaudo y es una de las razones detrás de la baja presión tributaria del país.	Minhacienda, Dirección General de la DIAN y Congreso de la República	Es preciso racionalizar las extensiones de regímenes especiales.
Ampliar el umbral a partir del cual se empieza a declarar el impuesto de renta para personas naturales.	Una reducida base gravable afecta la efectividad del recaudo y limita la progresividad del sistema.	Minhacienda, Dirección General de la DIAN y Congreso de la República	Colombia es uno de los países donde el recaudo de las personas naturales es muy bajo en comparación con otros miembros de la OCDE.
Gravar las rentas de pensiones, imponiendo la progresividad que recae sobre otras fuentes de renta.	Esto permitiría mejorar la equidad del sistema tributario.	Minhacienda, Dirección General de la DIAN y Congreso de la República	Para mejorar la equidad del sistema tributario, es necesario gravar las rentas más altas.
Cambiar las fuentes de financiación del sistema de protección social para disminuir la carga tributaria sobre la nómina.	Pese a la reducción de la carga tributaria de las empresas por concepto de parafiscales (Ley 1607 de 2012), la carga tributaria asociada a la contratación formal sigue siendo elevada, lo que afecta la competitividad de las empresas, además de desincentivar la inversión y, con ello, el principio de eficiencia del sistema tributario.	Minhacienda, Dirección General de la DIAN y Congreso de la República	Para lograr mayor empleabilidad y formalización de empresas y trabajadores, es necesario reducir la carga tributaria de las empresas, dado que es una de las más altas, en comparación con los países de la OCDE.
Fortalecer el funcionamiento y diseño del RST y evaluar su impacto sobre la formalización y el recaudo.	Ampliar el alcance y la cobertura del RST puede contribuir a aumentar la formalidad y facilitar el cumplimiento de las obligaciones tributarias de las pequeñas y medianas empresas.	Minhacienda, Dirección General de la DIAN, Congreso de la República, academia y organizaciones sin ánimo de lucro	El RST tiene como objetivo incentivar a los negocios para que entren a la economía formal e impulsar su capacidad de crecer. Es preciso fomentar que quienes tengan una actividad económica se declaren persona jurídica, escalen y migren al RST.



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Mejorar el diseño del IVA y reducir su complejidad.	Como consecuencia de la limitada base gravable del IVA y la complejidad de su diseño, la productividad de este impuesto es reducida, mientras que el gasto tributario por IVA es el más alto de la región.	Minhacienda, Dirección General de la DIAN y Congreso de la República	Es necesario revisar los productos a los que no les aplica IVA.
Acelerar la actualización del catastro multipropósito.	Mejorar la gestión tributaria de los entes regionales aumentaría la eficiencia del recaudo territorial y permitiría combatir la evasión y la elusión.	Minhacienda, Dirección General de la DIAN, DNP, Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Congreso de la República	Actualizar el catastro permitirá mejorar el recaudo en regiones, evitando la evasión.
Implementar una política integral de recursos humanos y fortalecer la infraestructura tecnológica de los entes territoriales.	Esta medida permitiría mejorar los procesos administrativos de recaudo de los entes territoriales y reducir la alta heterogeneidad en su capacidad de recaudo.	Minhacienda, Dirección General de la DIAN y Congreso de la República	Fortalecer y automatizar los procesos administrativos de recaudo evitará la evasión y la elusión.
Declaración universal tributaria.	Transitar hacia la declaración universal implica que el sistema tributario tenga a todas las personas dentro de un gran sistema de información que permita dar seguimiento y mejorar tanto la distribución como el recaudo. De tal forma se podría obtener información de la totalidad de los ciudadanos para todo el sistema de ingresos y gastos fiscales y focalizar mejor el gasto.	Minhacienda, Dirección General de la DIAN y Congreso de la República	Permitirá un mejor seguimiento y distribución del recaudo.
Reducir la tasa estatutaria de renta para las personas jurídicas.	La tarifa nominal de renta corporativa por encima del 35 % sobrepasa el valor promedio de América Latina (27,7 %) y la OCDE (21,6 %), lo que le resta competitividad al país y encarece la carga tributaria para las empresas.	Minhacienda y Congreso de la República	Es necesario reducir la carga a las empresas para mejorar la productividad.



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Permitir que el IVA pagado sobre la inversión en bienes de capital sea descontable del IVA recaudado en ventas.</p>	<p>Esta práctica reduciría la carga tributaria de las empresas y acercaría a Colombia al estándar internacional en lo que se refiere al tratamiento del IVA en el caso de las empresas.</p>	<p>Minhacienda, Dirección General de la DIAN y Congreso de la República</p>	<p>Reducir la carga tributaria a las empresas beneficiaría la empleabilidad y la formalización empresarial.</p>
<p>Implementar medidas para enfrentar la evasión tributaria adicionales a las contempladas en la Ley 2155 de 2021.</p>	<p>La evasión tributaria es uno de los mayores obstáculos para el fortalecimiento de las finanzas públicas y el desarrollo económico.</p>	<p>Minhacienda, Dirección General de la DIAN y Congreso de la República</p>	<p>La automatización de procesos tributarios frente al gasto de los hogares permitirá hacer mejor seguimiento y evitar la evasión.</p>
<p>Revisión del impuesto al patrimonio.</p>	<p>Este impuesto reviste la complejidad de gravar una riqueza que no necesariamente es expresión de una renta que haya sido ingreso disfrutado por su dueño. En esa medida, es un impuesto que en ocasiones puede estar generando una doble tributación y, en otras, gravando un ingreso que nunca constituyó renta de la que pudiera disfrutar su dueño.</p>	<p>Minhacienda, Dirección General de la DIAN y Congreso de la República</p>	<p>Se debe evitar gravar dos veces por la misma ganancia, o se generarán desincentivos a la creación y el mantenimiento de las empresas.</p>
<p>Implementación de un sistema de información unificado, simple, claro inteligente e inclusivo.</p>	<p>El país debe avanzar hacia un sistema tributario que brinde soportes legales e institucionales, que le permitan contar con datos eficientes para mejorar la focalización del gasto, aumentar la transparencia de este, disminuir la evasión y combatir la corrupción.</p> <p>El sistema debe ser simple y tener credibilidad, al punto que las personas puedan recibir de forma fácil sus impuestos por pagar.</p>	<p>Minhacienda, Dirección General de la DIAN y Congreso de la República</p>	<p>La creación de sistemas de información comunes que alineen investigación de ingresos y gastos de los hogares mejora los procesos de tributación y recaudo, como la focalización del gasto.</p>

NUEVAS RECOMENDACIONES

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados
Ajustar la estructura impositiva para promover la equidad.	Reducir la dependencia de los impuestos indirectos (como el IVA), que tienden a ser regresivos y afectan más a las clases bajas.	Minhacienda, Dirección General de la DIAN y Congreso de la República
Seguimiento efectivo a las empresas que operan en el ámbito digital.	Con el crecimiento exponencial de la economía digital, es importante que los países adopten políticas fiscales más robustas para gravar de manera efectiva a las empresas que operan en el ámbito digital. Colombia debería establecer un marco regulatorio específico para las plataformas digitales y las transacciones electrónicas, asegurando que estas contribuyan de manera justa al sistema tributario. Esto ayudaría a mitigar la erosión de la base imponible y garantizaría una mayor equidad fiscal.	Minhacienda, Dirección General de la DIAN y Congreso de la República



REFERENCIAS

- 1 Banco de la República. (2021). *Tasas efectivas de tributación en Colombia*. <https://www.banrep.gov.co/es/blog/tasas-efectivas-tributacion-colombia>
- 2 Banco Mundial. (2018). *World Development Report 2018: Learning to Realize Education's Promise*.
- 3 Banco Mundial. (2022). *Informe sobre la economía de Colombia*.
- 4 Banco Mundial. (2024). *State and Trends of Carbon Pricing Dashboard*. <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/>
- 5 BBVA. (2022). *Reforma tributaria en Colombia 2022: principales cambios*. <https://www.bbvaesearch.com/wp-content/uploads/2021/07/Reforma-Fiscal-Colombia.pdf>
- 6 Bird, R. M. y Zolt, E. M. (2014). Redistribution via Taxation: The Limited Role of the Personal Income Tax in Developing Countries. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 656(1), 58-78.
- 7 Bird, R. M. y Zolt, E. M. (2018). *Taxation and inequality in the Americas: Changing the fiscal contract?* Edward Elgar Publishing.
- 8 Calderón, C. y Servén, L. (2014). *Infrastructure, growth, and inequality: An overview* (World Bank Policy Research Working Paper 7034).
- 9 Cepal. (2021). *Panorama social de América Latina 2021*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47718-social-panorama-latin-america-2021>
- 10 CPC. (2022). *Análisis del sistema tributario colombiano y su impacto en la competitividad*.
- 11 Crowe, D., Haas, J., Millot, V., Rawdanowicz, L. y Turban, S. (2022). *Population ageing and government revenue: Expected trends and policy considerations to boost revenue* (OECD Economics Department Working Papers N.º 1737). OECD Publishing. <https://www.oecd.org/en/publications/2022/12/population-ageing-and-government-revenue-8497bd8e.html>
- 12 DANE. (2022). *Proyecciones de población y envejecimiento en Colombia*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>
- 13 De Rosa, M., Flores, I. y Morgan, M. (s. f.). *¿Cómo se distribuye el crecimiento económico en Latinoamérica?* https://distribuciones.info/index.html#%C2%BF%C3%B3mo_se_distribuye_la_carga_impositiva_y_los_beneficios
- 14 DIAN. (2021a). *Informe anual de gestión tributaria*.
- 15 DIAN. (2021b). *Reporte de ingresos tributarios*.
- 16 DIAN. (2023). *Informe de gestión*. <https://www.dian.gov.co/atencion-ciudadano/Documents/Informe-de-Gestion-DIAN-2023.pdf>
- 17 DIAN. (2024a). *Comunicado de prensa N.º 19: La DIAN suspendió cerca de 4 millones de RUT que no cuentan con correo electrónico*. <https://www.dian.gov.co/Prensa/Paginas/HistoricoComunicadosPrensa.aspx>
- 18 DIAN. (2024b). *Comunicado de prensa N.º 21: Solo el 19,7 % de las facturas electrónicas de 2023 aplican para reducir el impuesto de renta*. <https://www.dian.gov.co/Prensa/Paginas/HistoricoComunicadosPrensa.aspx>
- 19 DIAN. (2024c). *Estadísticas de ingreso y riqueza en clave de género: un zoom en las personas más ricas de Colombia*. <https://www.dian.gov.co/dian/cifras/InformesEspeciales/02-Estadisticas-de-Ingreso-y-Riqueza-en-Clave-de-Genero-PLURAL.pdf>
- 20 DT-CARF. (2024). *Informe de resultados del recaudo tributario 2023*. https://www.carf.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=%2FConeccionContent%2FWCC_CLUSTER-244049%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased
- 21 Fergusson, L. y Hofstetter, M. (2022). *The Colombian Tax System: A Diagnostic Review and Proposals for Reform* (UNDP LAC Policy Documents Series N.º 28). <https://www.undp.org/latin-america/publications/colombian-tax-system-diagnostic-review-and-proposals-reform>
- 22 FMI. (2019). *Tax Policy for Inclusive Growth: Increasing the Role of Tax Policy in Promoting Inclusive Growth* (IMF Policy Paper).
- 23 González, M. y Ramírez, L. (2023). Estrategias para mejorar el cumplimiento tributario en Colombia. *Revista de Estudios Tributarios*, 12(1), 45-67.
- 24 Gutiérrez, L. y Rodríguez, M. (2018). Redistribución de la riqueza y equidad fiscal en Colombia. *Estudios Económicos*, 36(4), 567-589.
- 25 Hanushek, E. A. y Woessmann, L. (2020). *The Economic Impacts of Learning Losses*. OCDE.
- 26 Hourani, D., Millar-Powell, B., Perret, S. y Ramm, A. (2023). *The taxation of labour vs. capital income: A focus on high earners* (OECD Taxation Working Papers N.º 65). <https://www.oecd-ilibrary.org/deliver/04f8d936-en.pdf?itemId=%2Fcontent%2Fpaper%2F04f8d936-en&mimeType=pdf>
- 27 Jiménez, J. y Podestá, A. (2020a). Eficiencia del sistema tributario y desarrollo económico. *Revista de Economía Pública*, 45(2), 123-145.
- 28 Jiménez, J. P. y Podestá, A. (2020b). Fiscal policy, income redistribution and poverty reduction in Latin America. *Journal of Development Studies*, 56(10), 1894-1910.
- 29 Keen, M. y Slemrod, J. (2017). Optimal Tax Administration. *Journal of Public Economics*, 152, 133-142.
- 30 KPMG. (2023). *Generative artificial intelligence and tax planning*. <https://kpmg.com/kpmg-us/content/dam/kpmg/pdf/2023/vcm-gen-ai-slipsheet.pdf>
- 31 KPMG. (2024). *Taxation of the digitalized economy*. <https://kpmg.com/kpmg-us/content/dam/kpmg/pdf/2023/digitalized-economy-taxation-developments-summary.pdf>

- 32 Lustig, N. (2018). *Commitment to equity handbook: Estimating the impact of fiscal policy on inequality and poverty*. Brookings Institution Press.
- 33 Martínez, P. y Santos, R. (2019). Reformas fiscales y competitividad económica. *Journal of Fiscal Studies*, 29(3), 302-319.
- 34 Mauro, P. (1995). Corruption and Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 110(3), 681-712.
- 35 Minhacienda. (2021). *Reforma Tributaria para la Igualdad y la Justicia Social: Exposición de Motivos*. https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=%2FConexionContent%2FWCC_CLUSTER-200786
- 36 Minhacienda. (2024). *Circular Proyecto de Reforma Tributaria. Proyecto de ley mediante el cual se expiden normas de financiamiento para el Presupuesto General de la Nación y se dictan otras disposiciones*. https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=ConexionContent/WCC_CLUSTER-256788
- 37 Naciones Unidas. (2024). *World population prospects 2024: Summary of results*. <https://www.un.org/development/desa/pd/content/world-population-prospects-2024>
- 38 Observatorio Fiscal de la Pontificia Universidad Javeriana. (2024). *La tributación por tamaño de empresa: Otra forma de desigualdad en Colombia* (Informe N.º 52). <https://www.ofiscal.org/files/ugd/d0c5ee63b87e9bc5e44238a8be43115a9a4b95.pdf>
- 39 OCDE. (2019). *Estudios económicos de la OCDE: Colombia 2019*. https://www.oecd-ilibrary.org/economics/estudios-economicos-de-la-oecd-colombia-2019_805f2a79-es
- 40 OCDE. (2020). *Perspectivas económicas para América Latina*. https://www.oecd-ilibrary.org/development/perspectivas-economicas-de-america-latina-2020_f2fdced2-es
- 41 OCDE. (2021). *Estudios económicos de la OCDE: Colombia 2021*.
- 42 OCDE. (2022a). *Estadísticas tributarias en América Latina y el Caribe 2022*. <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/revenue-statistics-in-latin-america-and-the-caribbean-26666989.htm>
- 43 OCDE. (2022b). *OECD Tax Policy Reviews: Colombia 2022*. https://www.oecd.org/en/publications/oecd-tax-policy-reviews-colombia-2022_054722db-en.html
- 44 OCDE. (2022c). *Pricing Greenhouse Gas Emissions: Turning Climate Targets into Climate Action, OECD Series on Carbon Pricing and Energy Taxation*. https://www.oecd.org/en/publications/pricing-greenhouse-gas-emissions_e9778969-en.html
- 45 OCDE. (2023a). *Declaración sobre el enfoque de dos pilares para abordar los desafíos fiscales derivados de la digitalización de la economía*. <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-issues/beps/declaracion-sobre-el-enfoque-de-dos-pilares-para-abordar-los-desafios-fiscales-derivados-de-la-digitalizacion-de-la-economia-octubre-2021.pdf>
- 46 OCDE. (2023b). *Tax challenges arising from the digitalisation of the economy: Consolidated commentary to the global anti-base erosion model rules 2023*. OCDE. https://www.oecd.org/en/publications/tax-challenges-arising-from-the-digitalisation-of-the-economy-consolidated-commentary-to-the-global-anti-base-erosion-model-rules-2023_b849f926-en.html
- 47 OIT. (2018). The Brazilian experience on the “Simples Nacional”: Micro Entrepreneur, Micro and Small Businesses. ILO. https://www.social-protection.org/gimi/gess/Media.action;jsessionid=EF1-p0L7Qm_UPfoFpkwUxFm7h8PZf0Q98u0b9Wa3XjNNmHiTMbHZ-g!-765179005?id=19412
- 48 Piketty, T. (2014). *Capital in the Twenty-First Century*. Harvard University Press.
- 49 Porter, M. E. y Kramer, M. R. (2011). *Creating shared value*. <https://www.communitylivingbc.ca/wp-content/uploads/2018/05/Creating-Shared-Value.pdf>
- 50 Sierra, M. (2018). *Evasión de impuestos nacionales en Colombia: revisión documental*. Corporación Universitaria Minuto de Dios. https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/10307/1/UVDTCPSierraMaria_2018.pdf
- 51 Sureth-Sloane, Schanz and team Paderborn University y LMU Munich. (2023). *The Global MNC Tax Complexity Project*. <https://www.taxcomplexity.org/>
- 52 Tax Foundation. (2024). *International Tax Competitiveness Index 2023*. Center for Global Tax Policy. https://taxfoundation.org/wp-content/uploads/2023/10/TF-ITCI23-Book_16-10_FV.pdf
- 53 Transparency International. (2019). *Corruption Perceptions Index 2019*.



FINANCIACIÓN EMPRESARIAL

Ajustando la financiación
para el futuro de las empresas



AJUSTANDO LA FINANCIACIÓN PARA
EL FUTURO DE LAS EMPRESAS

1

TENDENCIAS MÁS IMPORTANTES EN FINANCIACIÓN
EMPRESARIAL Y USO DE TECNOLOGÍA

2

BANCA ABIERTA, FINANZAS ABIERTAS,
DATOS ABIERTOS, SOCIEDAD ABIERTA

3

PARTE DE LO QUE AÚN NOS
FALTA POR CONOCER

4

PANORAMA FINTECH E
INCLUSIÓN FINANCIERA

5

SOLUCIONES QUE YA
ESTAMOS BRINDANDO

6

SÍNTESIS DE
RECOMENDACIONES

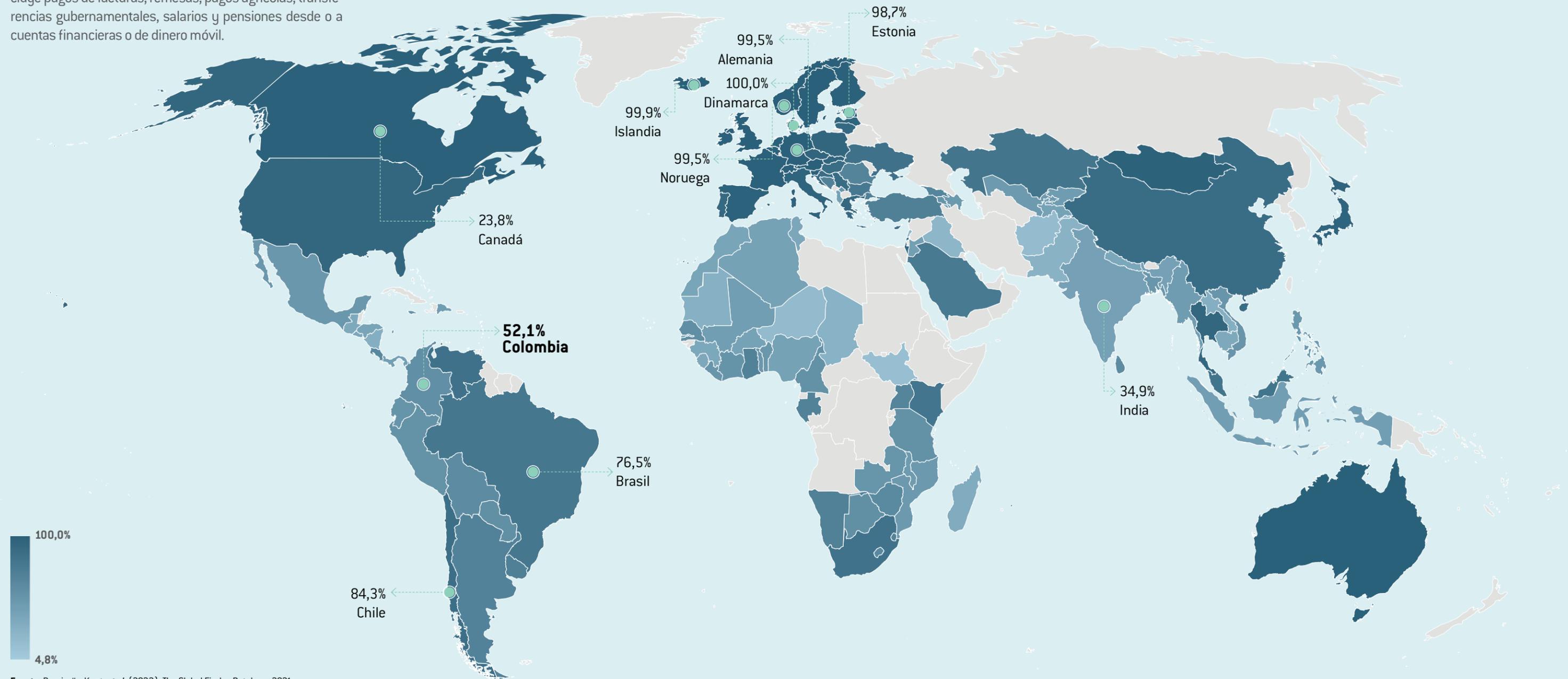
7

REFERENCIAS

8

PORCENTAJE DE PERSONAS MAYORES DE 15 AÑOS QUE REALIZARON O RECIBIERON UN PAGO DIGITAL

Porcentaje de encuestados mayores de 15 años que han usado dinero móvil, tarjeta de débito o crédito, o teléfono móvil para pagos desde una cuenta, o internet para pagar facturas o comprar en línea o en tienda en el último año. Incluye pagos de facturas, remesas, pagos agrícolas, transferencias gubernamentales, salarios y pensiones desde o a cuentas financieras o de dinero móvil.



Fuente: Demirgüç-Kunt, et al. (2022). The Global Findex Database 2021.



PERFIL DE COLOMBIA EN MATERIA DE FINANCIACIÓN EMPRESARIAL

Indicador	Valor en Colombia	Ranking en América Latina	Mejor país en América Latina (valor)	Promedio de la OCDE (valor)	Fuente
Disponibilidad de financiamiento para emprendimiento (de 1 a 9)	3,2	6 de 10	México (3,9)	4,71	Global Entrepreneurship Monitor (2024)
Crédito doméstico al sector privado (% del PIB)	42,5 %	11 de 16	Chile (109,5 %)	85,3 %	Banco Mundial (2024)
Financiamiento para pymes (de 1 a 7)	3,9	8 de 17	Panamá (4,2)	3,9	WEF (2019)
Disponibilidad de capital emprendedor (de 1 a 7)	3,2	5 de 17	Chile (3,8)	3,8	WEF (2019)
Mejor entorno para la inclusión financiera	82	1 de 15	Perú (82)	-	The Economist (2020)
Crédito doméstico al sector privado provisto por los bancos (% del PIB)	42,5 %	11 de 16	Panamá (90,4 %)	77,3 %	Banco Mundial (2024)
Solidez de los bancos (de 1 a 7)	5,8	7 de 17	Chile (6,4)	6	WEF (2019)
Capitalización bursátil (% de PIB)	19,8 %	6 de 8	Chile (94,4 % [2022])	61,6 %	Banco Mundial (2024)
Valor de las acciones transadas (% del PIB)	1,9 %	4 de 8	Brasil (66,2 % [2022])	42,2 %	Banco Mundial (2024)
Índice de rotación de las acciones (% del valor de acciones domésticas)	9,5 %	4 de 8	Brasil (162,7% [2022])	62,8 %	Banco Mundial (2024)

Nota: La información reportada corresponde al último valor disponible.



AJUSTANDO LA FINANCIACIÓN PARA EL FUTURO DE LAS EMPRESAS

El futuro que queremos es uno en el que el país crezca constantemente y le abra las puertas de ese crecimiento a toda su población. En Colombia, el crecimiento se genera mayoritariamente por la actividad privada, en la que empresas y ciudadanos emprenden y desempeñan actividades productivas. Todas estas actividades requieren de instrumentos financieros que las habiliten en primer lugar y aumenten su productividad, haciéndolas más rentables para quien ha apostado por ellas. Esos instrumentos o productos financieros tales como crédito, coberturas, aseguramiento, pagos, entre otros, deberán evolucionar a la par del mundo para responder a las tendencias que hoy nos marcan: cambio climático, cambio tecnológico y cambio demográfico.

En el *Informe Nacional de Competitividad (INC) 2023-2024* destacamos la información como la sustancia que aglutina y habilita el mercado financiero al estar en la esencia de su diseño, y de la cual depende en buena parte el adecuado funcionamiento de la economía y la sociedad [Consejo Privado de Competitividad [CPC], 2023]. Por lo tanto, de cara al futuro, es fundamental aprovechar todo el desarrollo tecnológico que se está generando para agrupar de la manera más eficiente posible la información de las personas y del tejido productivo. Así entonces, será fundamental generar información de forma incluyente para no dejar esquinas de la sociedad incomprendidas y en consecuencia desatendidas por los múltiples servicios financieros que promete el futuro de la innovación en este sector.

Como se ha presentado en informes pasados, el conocimiento que tenemos de la demanda es aún insuficiente, en particular so-

bre el tejido productivo. La apuesta de futuro para el país es contar con un mercado financiero que rodee a las empresas y, con sus necesidades en el centro, reconozca las categorías que agrupen razonablemente sus idiosincrasias¹. Las mipymes, que representan el 96 % de empresas en Colombia, requieren una pluralidad de instrumentos para responder a las necesidades financieras y no financieras que van mucho más allá de la financiación o capitalización. La tecnología cada día más avanzada y el cambio tecnológico abren puertas de innovación, permitiéndoles acceder a productos mejor diseñados que potencian su productividad.

Este capítulo, además de la introducción, está estructurado de la siguiente manera: en la segunda sección se discuten la visión de futuro y las tendencias más relevantes en financiación empresarial, las cuales son el resultado de una encuesta realizada en el primer semestre de 2024 y una reunión de apertura con expertos². La tercera sección examina los avances en finanzas abiertas y las posibilidades que se espera habilitar en los próximos meses a través del Sistema de Pagos Inmediatos (SPI). La cuarta sección habla sobre el ejercicio de diarios financieros para Colombia y otras fuentes claves de información; la quinta sección incluye el panorama *fintech* en el país y su conexión con la inclusión financiera; y la sexta muestra tres casos que consideramos exitosos por brindar soluciones a las necesidades de financiación de las empresas. La última sección contiene las recomendaciones que se derivan de las diferentes secciones del capítulo.

1. Recientemente ANIF ha generado distinciones entre microempresas al clasificarlas en autónomas -creadas por necesidad o supervivencia- y el resto de las microempresas-creadas tras identificar una oportunidad de negocio (ANIF, 2024a).

2. Esta encuesta se realizó entre el 3 de marzo y el 15 de junio de 2024. Se recibieron 444 respuestas para el total de la encuesta: 33 % de quienes la diligenciaron pertenecían al rango de edad entre 35 y 44 años; 23,4 % estaban entre 45 y 54 años; 20,9 %, entre 25 y 34 años; 10,1 %, entre 55 y 64 años; y 6,5 %, entre 18 y 24 años. La sección de Financiación empresarial fue diligenciada por 29 personas.



TENDENCIAS MÁS IMPORTANTES EN FINANCIACIÓN EMPRESARIAL Y USO DE TECNOLOGÍA

Mucho se ha hablado respecto a que la digitalización ha sido la puerta al paraíso prometido para lograr formar un ecosistema de datos. Este proceso está en el centro de lo que para muchos expertos es el futuro del mercado financiero, según las percepciones recogidas de manera participativa para esta edición del INC 2024-2025 a través de una sesión de

apertura con expertos en el primer semestre de 2024 y una encuesta de prospectiva (Ilustración 1). Los demás descriptores que recogió la consulta —“ágil”, “incluyente”, “personalizada”, “eficiente” y “adaptada a las necesidades específicas del tejido empresarial”— probablemente parten de esta capacidad que nos ha dado la evolución tecnológica.

Ilustración 1. Visión del futuro ideal de la financiación empresarial en 30 años



Nota: A los encuestados se les pidió relacionar el futuro ideal de la financiación empresarial para los próximos 30 años con una palabra.

Fuente: CPC (2024).

Según esta visión a 30 años, la financiación empresarial ágil, personalizada, adaptada, eficiente e incluyente es la tendencia central y será el resultado de la cosecha masiva de información y su uso cada vez más intensivo, aprovechando las nuevas herramientas tecnológicas³. Como eje de esta visión estará la implementación de las finanzas y los datos abiertos (sobre los cuales se profundiza en la tercera sección).

Por su parte, al indagar en la encuesta de prospectiva del CPC (2024) por la relevancia de cinco tendencias para afrontar los cambios de la visión de futuro en financiación empresarial,

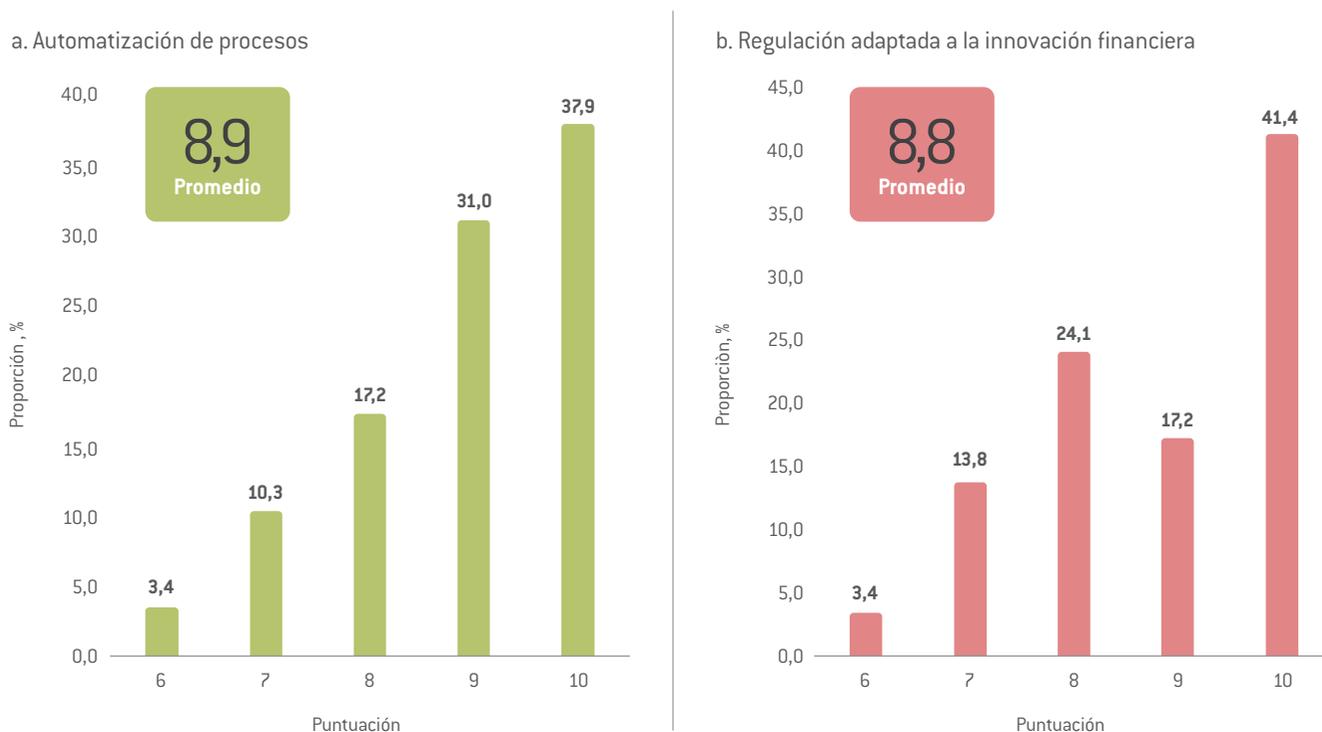
la que ocupó el primer lugar fue la automatización de procesos, y el segundo puesto fue para la regulación adaptada a la innovación financiera (Gráfica 1)⁴. Esto parece reflejar dos características que generan optimismo respecto a la dirección en la que avanza la industria financiera. Por un lado, la automatización de procesos hace que estos sean más ágiles y eficientes, lo que en consecuencia genera aumentos en productividad que permiten reducir los costos de prestación y acceso los servicios, pero, sobre todo, libera capacidad empresarial para el proceso creativo y de innovación.

3. Una financiación flexible irá también de la mano con un sistema financiero más dinámico y con la adaptación a las necesidades de las empresas a través de la innovación en productos y servicios de acuerdo con la etapa y el tamaño en que se encuentren.

4. Los puestos 3-5 fueron ocupados por: tecnología blockchain, embedded finance y servicios inteligentes y personalizados.



Gráfica 1. Tendencias más relevantes para afrontar cambios futuros en la financiación empresarial en Colombia (proporción de respuestas, %)



Nota: A las personas se les preguntó: “¿Qué tan importante cree que serán las siguientes tendencias para Colombia a corto plazo para afrontar los cambios y tendencias futuras en relación con la financiación empresarial?”.

La escala de este indicador es de 1 a 10, donde 10 representa muy relevante, y 1, no relevante.

Fuente: CPC (2024).

En la Gráfica 2 se observa que la industria bancaria avanza en el camino de la innovación desde hace varios años y viene utilizando diferentes tecnologías con este propósito para sus actividades internas (Asobancaria, 2024); por ejemplo, se ha masificado la implementación de interfaces de operación de aplicaciones (API), *big data* e inteligencia artificial (IA). En definitiva, la tecnología ha sido un aliado del sistema financiero desde hace varios años y es central en la interacción entre consumidores y empresas (Asociación Nacional de Instituciones Financieras [ANIF], 2024d).

Precisamente, el cambio tecnológico es la macro tendencia de la que se ha venido hablando en este INC 2024-2025, la cual permite desarrollar la riqueza y variedad de instrumentos que pueden

responder de manera efectiva a las necesidades de financiamiento empresarial. Esto último es posible en la medida en que la transformación digital permite comprender la información que se logra recoger a través de los esquemas de finanzas y datos abiertos.

También distintas tecnologías se vienen usando para nuevas plataformas y productos, así como para mejoras en servicio al cliente y procesos con nuevas fuentes de datos. El *blockchain*⁵ y el internet de las cosas (IoT, por su sigla en inglés) tienen un potencial importante de uso en actividades internas y procesos, pues 83,3 % y 72,2 % de las entidades bancarias no las usan, como se observa en la categoría de “ninguna de las anteriores” de la Gráfica 2⁶.

5. *Blockchain* es una tecnología que hace referencia a “una estructura de datos descentralizada y distribuida que registra transacciones de manera segura y transparente a través de una red” (DNP, comunicación personal, 2024). Dicha tecnología no solo se está usando en el sector financiero o las fintech, sino también en transporte y logística para rastrear el movimiento de bienes y autenticidad de productos, disminuyendo el riesgo de fraude, mejorando la seguridad y aumentando la eficiencia operativa [Fulppi, s. f.].

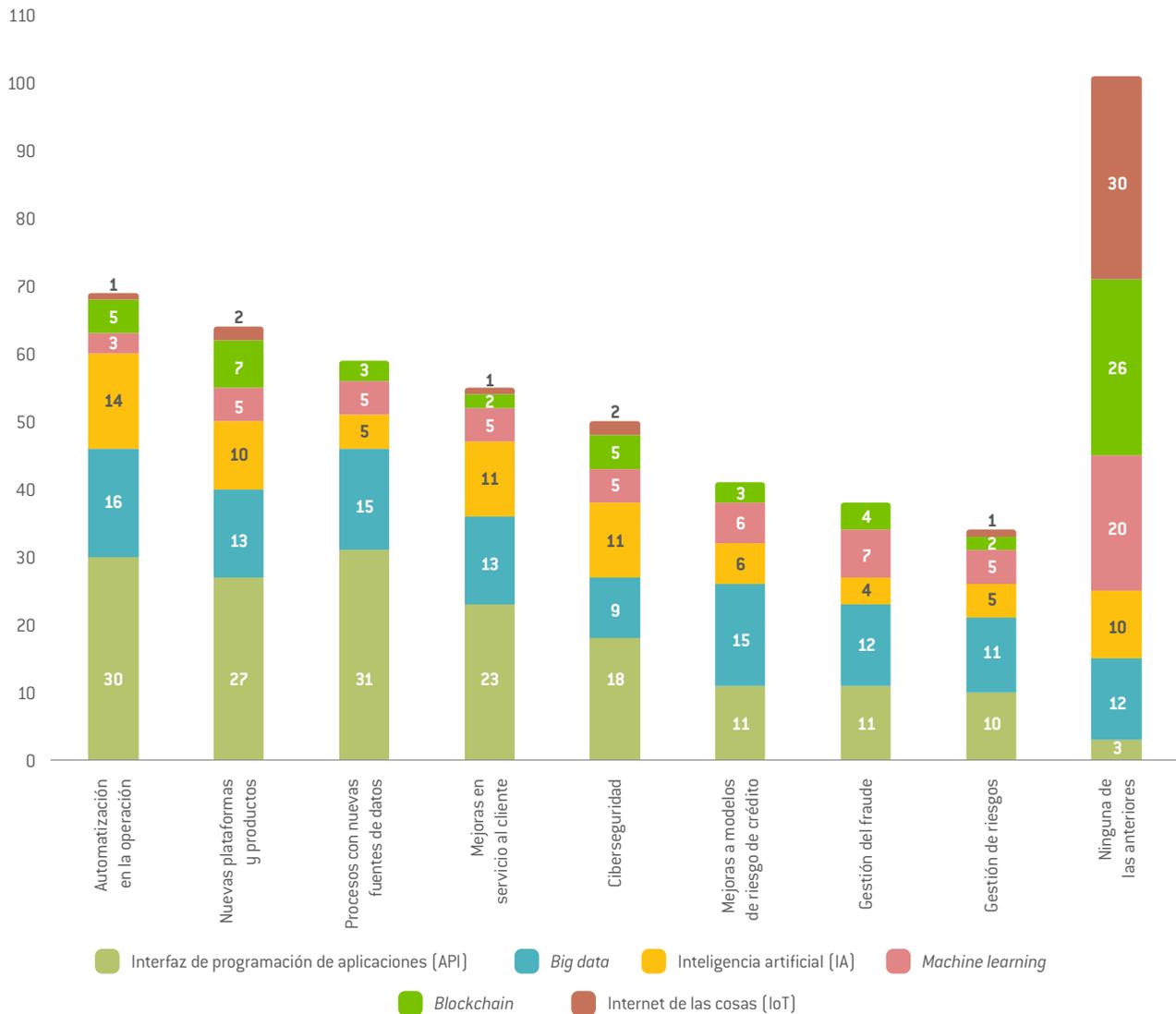
6. Apenas 6 de 36 entidades hacen uso de IoT (16,7 %), y solo 26 utilizan *blockchain* (27,8 %).



Gráfica 2. Uso de tecnología en actividades internas y procesos propios



Las API, *big data* e inteligencia artificial se vienen utilizando para la automatización de la operación, nuevas plataformas y productos y procesos con nuevas fuentes de datos.



Nota: Información reportada por 36 de las 38 entidades. Indicador que permite múltiple respuesta por entidad.

Fuente: Asobancaria (2024, p. 124).

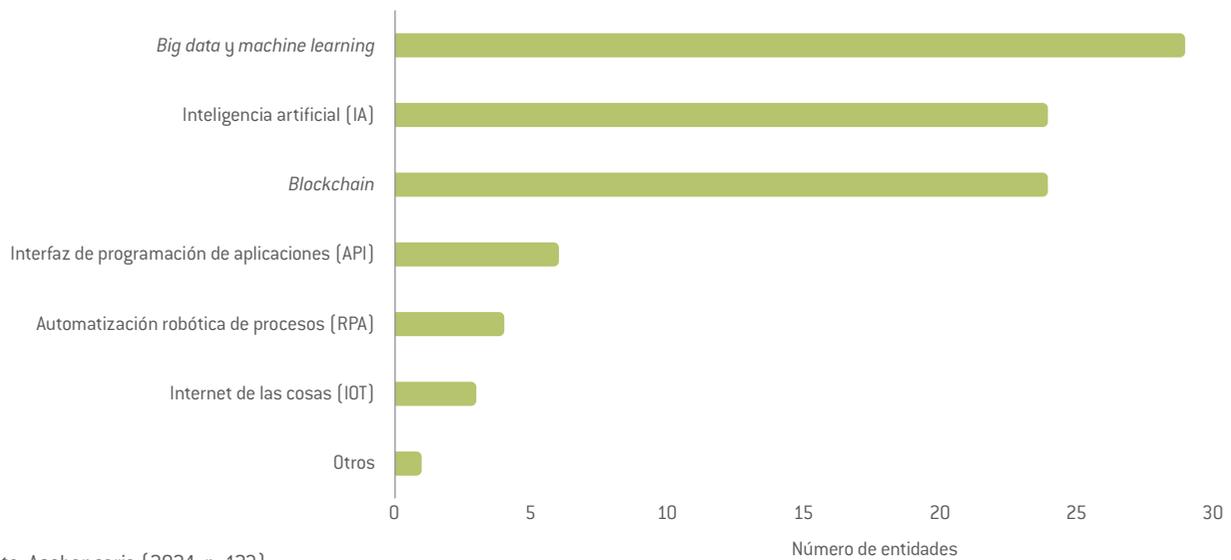
La tecnología *blockchain*, en efecto, fue la tercera tendencia más relevante según la encuesta de CPC (2024) para afrontar cambios y tendencias futuras en financiación empresarial. En línea con

esto, el uso de tecnologías emergentes para la transformación digital e innovación se ha dado, sobre todo, en *big data* y *machine learning*, IA y *blockchain*, como se aprecia en la Gráfica 3⁷.

7. Téngase en cuenta que las gráficas 2 y 3 no están presentando la misma información, la primera se refiere al uso de tecnologías emergentes en actividades internas y procesos propios, mientras la segunda muestra las tecnologías utilizadas en iniciativas de transformación digital e innovación.



Gráfica 3. Tecnologías utilizadas por las entidades en iniciativas de transformación digital e innovación



Fuente: Asobancaria [2024, p. 123].

En particular, la banca viene haciendo uso de la IA desde ya hace varios años. Esta tecnología se ha incorporado con múltiples propósitos; por ejemplo, “dentro de su operatividad, incluyendo esferas como personalización, reducción de costos, gestión de riesgos, etc.” (Asobancaria, 2023a, p. 2). Esta realidad indica que dicha herramienta ya se ha utilizado para mapear mejor a las empresas y sus necesidades específicas con la información actual. De esta forma, se potenciará mucho más el uso de la IA cuando se implemente el esquema de finanzas abiertas —que se ha venido trabajando desde la política pública en el país— considerando el acervo de datos que esté en ese momento disponible. Otras muestras de las aplicaciones de IA son los *chatbots* para el servicio al cliente y los modelos que guían tanto a los usuarios de un servicio en las peticiones, quejas y reclamos como en asesoramiento financiero personalizado⁸.

Por su parte, la industria *fintech* también viene utilizando la IA en sus operaciones para la toma de decisiones (68,3 %), automatización de tareas (65,9 %), atención y satisfacción del cliente (51,2 %), análisis financiero (50,4 %), prevención de fraude (43,9 %) y personalización de servicios (35,8 %) (Finnovista, 2024)⁹. Específicamente, el reporte Fintech Radar de Colombia en 2024 reveló cuáles eran las tecnologías más utilizadas por las *fintechs* en el país (Finnovista, 2024), entre las cuales se desta-

caron las finanzas abiertas y las API, el cómputo en la nube, la IA y el *machine learning* (en línea con lo reportado a nivel bancario en Asobancaria, 2024). En los próximos cinco años la IA, la economía digital, las finanzas integradas o embebidas y la banca abierta son los temas que las *fintechs* consideran en la actualidad más relevantes para el desarrollo de su sector (Foro Económico Mundial [WEF], 2024).

En este sentido, el ecosistema financiero evolucionará aún más con la implementación de nuevos esquemas como el *open finance* y pagos inmediatos, de los cuales hablaremos en la tercera sección. Esta transformación es posible gracias a la integración y colaboración de diversos participantes del ecosistema, quienes trabajan de manera conjunta para ofrecer soluciones más eficientes y adaptadas a las necesidades de financiamiento de los colombianos y de las unidades productivas. Se espera que, en el futuro, con la disposición de más información transaccional, se desarrollen nuevos modelos de *scoring* crediticio que hagan uso de información alternativa, junto con herramientas de financiamiento innovadoras que respondan de manera efectiva a los desafíos del mercado. La integración y la colaboración en el ecosistema financiero son la llave para un sistema más inclusivo, dinámico y preparado para los retos del futuro.

8. En el capítulo de *Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI)* mencionamos que según la encuesta de prospectiva del CPC (2024), la tendencia más relevante a corto plazo para afrontar los cambios y tendencias futuras en relación con la CTI también era la IA.

9. La IA generativa está transformando los servicios financieros al ofrecer oportunidades de eficiencia e innovación (McKinsey, 2024). En la curva de Gartner que se presenta en el capítulo de *CTI* de este INC 2024-2025, se muestra cómo esta herramienta en 2024 había superado el pico de expectativas infladas, aunque se le continúa haciendo bombo.



Vale recordar que es importante conocer cómo la tecnología se está utilizando desde la oferta en su conjunto para atender al tejido empresarial, pues nos permite analizar de forma integral hacia dónde tendría que moverse la industria como un todo. Líneas arriba se describió el panorama para los casos de la banca y la industria *fintech*, pero la información de este tipo no necesariamente está disponible para otros agentes, como en el caso de otros establecimientos de crédito, cooperativas y las microfinancieras, que atienden una porción importante de ese tejido empresarial, con cerca de 96 % de microempresas. Esto es una invitación a hacer exámenes más granulares que muestren cómo se está aplicando y usando la tecnología, lo que permite diseñar mejores productos y servicios que respondan efectivamente a las necesidades empresariales¹⁰.

A medida que la tecnología continúa revolucionando la manera en que los servicios financieros se proveen, y a la vez nos habilita para poder alcanzar esa visión de futuro planteada al inicio de esta sección, los reguladores se esfuerzan por lograr un equilibrio entre la creación de un ambiente regulatorio más propicio para que prospere la innovación y, al mismo tiempo, proteger firmemente a los consumidores, garantizando la integridad del mercado y la estabilidad financiera (WEF, 2024). Este propósito se alinea con la segunda tendencia identificada en la encuesta de CPC (2024) de una regulación adaptada a la innovación financiera. Sin embargo, debe propenderse a una regulación que se adapte a la realidad del sector en el país, en la que se logre ampliar el espacio para el tejido empresarial que aún no ha sido incluido.

Si bien el ritmo de la innovación tecnológica no disminuye, y cada vez es más posible innovar para mejorar la productividad

(McKinsey, 2023), “los problemas reputacionales y de manejo de datos de los últimos años, en muchos países, han generado alarmas en los frentes clave de estabilidad financiera, privacidad de datos y del propio financiamiento de actividades ilícitas, lo que hace necesario encontrar el balance adecuado entre la protección de la estabilidad del sistema y la promoción de la innovación” (Asobancaria, 2023b, p. 6). Precisamente, como la tecnología permite conocer y comprender la información que está disponible, muchos que no deben pueden tener acceso a ella, por lo que la robustez en temas de ciberseguridad y protección de datos debe ser también protagonista de la historia¹¹.

Por ende, los marcos regulatorios tienen que empezar a pensar más creativamente en una flexibilidad para poderle servir mejor al tejido empresarial. En paralelo, el proceso regulatorio, más que la regulación *per se*, necesita ajustarse, porque estuvo pensado para una velocidad de innovación mucho más lenta y no tan acelerada como la que hoy tenemos. La regulación necesita reconocer el hecho de que el mercado tiene más competidores y distintos tipos de competidores como los neobancos y las *fintechs*, que ofrecen otra clase de productos y servicios para ampliar el espectro de atención para la inclusión financiera.

Conviene en todo caso recordar que la supervisión basada en riesgos también tiene que estar mapeando otro tipo de riesgos emergentes que van a acompañar al ya conocido riesgo de crédito. De esta manera el riesgo podrá mantenerse controlado en medio de las transformaciones que se están implementando y las que vienen en el futuro. Ahora, si bien el mandato de proteger el ahorro del público es la columna vertebral, los esfuerzos por gestionar los riesgos no deben limitar el espacio a la innovación.

10. En este sentido, para el caso de las microfinanzas, se considera que el desafío no es tecnológico, sino adaptativo. Por el perfil de clientes que atienden las microfinanzas, es muy difícil que la tecnología termine reemplazando en un 100 % al asesor de microcrédito ya que la parte relacional de la metodología microfinanciera es clave para poder brindar los servicios no financieros que necesitan los microempresarios y también para conocer de una mejor manera a los clientes. Por esta razón se afirma que el futuro de las microfinanzas es híbrido, es decir, con la presencia esencial de un asesor, pero con un uso intensivo de la tecnología para optimizar procesos (Asomicrofinanzas, comunicación personal, 2024).

11. Relacionado con esto, es importante tener en cuenta que la IA ya se viene utilizando en la detección de fraude y la modelación crediticia desde hace años.



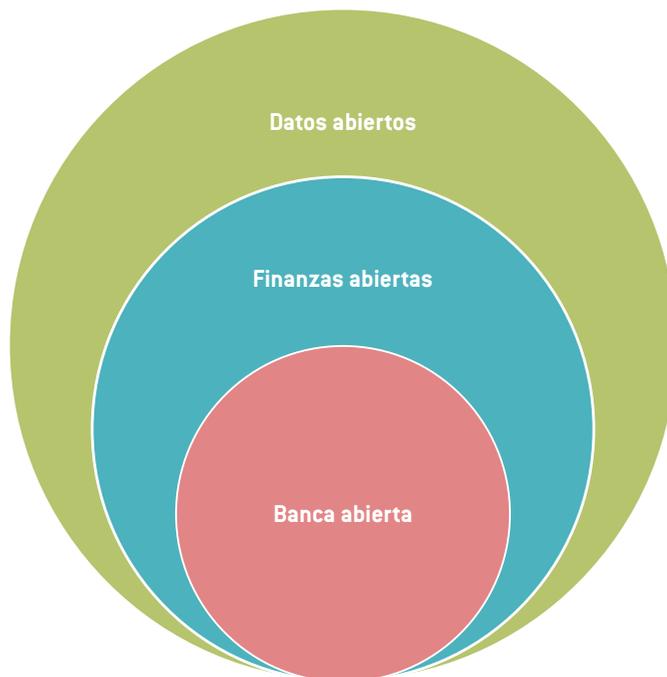
3

BANCA ABIERTA, FINANZAS ABIERTAS, DATOS ABIERTOS, SOCIEDAD ABIERTA

Los modelos de *open banking*, *open finance* y *open data* “permiten compartir datos de los consumidores, siempre con su consentimiento, con el fin de que un tercero ofrezca productos y servicios personalizados y ajustados a sus necesidades” [Superintendencia Financiera de Colombia [SFC], 2024]. En la Ilustración 2, la esfera más pequeña está asociada a los datos transaccionales de productos bancarios, el siguiente nivel hace referencia a datos

financieros transaccionales más allá de la banca, que también incluyen pagos, seguros, inversiones y datos de comportamiento de consumo, y el círculo que contiene los dos anteriores es hacia dónde queremos llegar en el país en los próximos años: datos financieros transaccionales relacionados con servicios públicos, redes sociales, grandes empresas tecnológicas, autoridades, etc. [SFC, 2024b].

Ilustración 2. De la banca a los datos abiertos



Fuente: SFC [2024] con base en Herrera *et al.* [2023].

Recordemos que la información es un activo fundamental en la construcción de confianza y la generación de vínculos productivos que se necesitan para el crecimiento. Este tipo de esquemas a los que hacemos referencia y que se presentan en la Ilustración 2 permiten conocer tanto las necesidades como el riesgo de los individuos y las empresas. De igual manera, es posible que con estos esquemas abiertos los inversionistas tengan la información completa y relevante para comparar opciones

de inversión al conocer niveles de riesgo, retorno histórico, costos, etc., teniendo un incentivo para buscar nuevas alternativas, así como el desarrollo de nuevos productos o financiación de actores emergentes. Además, cabe tener en cuenta que la adopción de estándares es voluntaria hasta la fecha, pero se espera que en los próximos meses (ojalá antes de finalizar 2024) salga un decreto a comentarios que vuelva obligatorio el *open finance* [Peña, 2024].



Usar la información que visibilice las necesidades y la heterogeneidad de las mipymes con nuevas fuentes de información que permitan perfilar su diversidad y facilitar la comprensión de sus realidades es parte del pasado, el presente y el futuro de la financiación empresarial en Colombia¹². Por ejemplo, resulta clave contemplar la volatilidad de los ingresos que enfrentan y, al mismo tiempo, impulsar la innovación en los servicios diseñados para apoyarlas. En efecto, los datos y su uso son la llave para la productividad, tal como se menciona en el capítulo de *Economía digital*. Estos elementos, junto a la tecnología, son habilitadores de escala¹³.

En este sentido, el esquema de finanzas abiertas que se espera implementar en los próximos meses en Colombia será revolucionario para quienes tengan la posibilidad de tener un acceso a internet. Por ende, debemos ser realistas y conscientes de la limitada disponibilidad de infraestructura financiera y tecnológica en áreas rurales y comunidades marginadas, que dificulta la participación efectiva en la economía digital de toda la población, incluidos los microempresarios rurales¹⁴. Para que los agronegocios con los que soñamos se vuelvan realidad, la conectividad es crucial, pues toda la tecnología que se diseñe en el mundo financiero se va a encontrar con ese freno en seco. Si no hay conectividad, no se logra llegar al tejido productivo rural, y la apuesta de futuro que incluye el crecimiento verde se demorará mucho en poderse materializar. Esto es también cierto para el mundo de los seguros, y en las recomendaciones veremos algunas de las cosas en las que tenemos que avanzar. Por estos motivos, es cada vez más necesario que la producción tenga acceso a la conectividad.

La política de datos abiertos (*open data*) tiene el potencial de fomentar competencia e innovación en diferentes sectores económicos. Como lo hemos dicho en ocasiones anteriores, acceder a los datos financieros puede conducir a la creación de soluciones eficientes y adaptadas a las necesidades de los usuarios (ANIF,

2024d). Servicios inteligentes y personalizados contribuyen a la profundización financiera siempre que se logre el diseño de soluciones que en realidad les alivien los problemas a los consumidores y especialmente a las empresas micro, pequeñas y medianas. Este tipo de flexibilización y agilidad en la financiación empresarial se enmarca en la visión de futuro que se menciona en la primera sección de este capítulo. Se espera pasar de *asset based lending* a *data driven lending*, con miras a desarrollar productos que atraigan a clientes que hoy se alejan del sistema puesto que no lo perciben como un apoyo en sus retos de producción¹⁵. Este tránsito, evidentemente, requiere de un proceso regulatorio aliado a la innovación.

En este contexto, conocer cómo avanza la regulación del [artículo 89 de la Ley 2294 de 2023 del Plan Nacional de Desarrollo \(PND\) 2022-2026](#) es relevante pues habla del esquema de datos abiertos para la inclusión financiera. Precisamente, los temas de finanzas abiertas en la SFC ahora están a cargo del despacho del superintendente, compuesto por un equipo de trabajo multidisciplinario con participantes de las diferentes áreas de dicha entidad, como la Dirección Jurídica, la Dirección de Investigación, Innovación y Desarrollo a través de la Subdirección de Regulación, la Delegatura para Riesgo Operacional y Ciberseguridad, la Delegatura para el Consumidor Financiero, la Dirección de Tecnologías de la Información y las demás que puedan apoyar en el ámbito de su competencia. En su papel de supervisor, la SFC necesita aprovechar todo el potencial de acceso que trae consigo el esquema de finanzas abiertas que será base para el esquema de datos abiertos, balanceando el mandato de mitigar riesgos de las diferentes áreas de supervisión con innovar. Además, es clave poder generar estabilidad en el equipo, además de que la visión de desarrollo del tema de finanzas abiertas será fundamental para su consolidación y éxito futuro¹⁶.

12. La heterogeneidad de las mipymes a la que nos referimos aquí es en distintos niveles o criterios: actividad económica, tamaño, sector, nivel de formalidad (o informalidad), si es a nivel urbano o rural, madurez de la empresa, etc.

13. En efecto, los servicios digitales han permitido innovaciones más allá del sector financiero en el comercio, el transporte, la hotelería, el entretenimiento y el contenido digital, entre otros; específicamente, "la característica transversal ha radicado en un uso mucho más eficiente de los datos masivos como insumo y de su potencial expansión hacia nuevos consumidores financieros" (Asobancaria, 2023b, p. 3).

14. Así como sucede con el acceso a fintech, "los problemas asociados con la falta de conectividad y apropiación digital se acentúan con la ruralidad, lo cual dificulta la penetración de las soluciones de financiamiento de las empresas de base tecnológica" (Banca de las Oportunidades [BDO] y SFC, 2024, p. 111). En posteriores versiones de este capítulo esperamos profundizar en el rol de los corresponsales bancarios y corresponsales móviles como respuesta a la barrera de conectividad digital.

15. *Asset based lending* se refiere a préstamos basados en activos que pueden incluir garantías, cuentas por cobrar, propiedades o equipos. Entretanto, *data driven lending* consiste en préstamos basados en datos y análisis avanzados en los que se incorpora una variedad de fuentes de información para la toma de decisiones. Valga la aclaración, algunos bancos ya vienen usando esquemas de finanzas abiertas pese a que no esté la política implementada.

16. Relacionado con ello, la visión de largo plazo para la política financiera de Colombia, cuyos marcos institucionales son importantes para la productividad de la economía, debería tomar ejemplo de la Comisión para el Mercado Financiero (CMF) chilena, que tiene un rol explícito sobre el desarrollo del mercado (CMF Chile, 2024). Específicamente, la CMF tiene tres mandatos: prudencial, de conducta y de desarrollo financiero.



Con la [Circular Externa 004 de 2024](#) se impartieron instrucciones para: (1) definir estándares tecnológicos, de seguridad y demás necesarios, (2) establecer las obligaciones que deben cumplir las entidades vigiladas para que el tratamiento de datos de consumidores financieros se dé en condiciones de seguridad, transparencia y eficiencia, y (3) compartir datos a terceros. Ahora bien, en el proceso de elaboración de este capítulo se está a la espera del proyecto de regulación que presentará la Unidad de Regulación Financiera (URF) en el segundo semestre de 2024¹⁷. Luego, hacia el segundo semestre de 2025, es decir, 18 meses después de la expedición de esta circular, se prevé la adopción y puesta en marcha de los estándares tecnológicos y de seguridad que debían ser remitidos a principios de agosto de 2024 por las entidades vigiladas que estaban participando en el esquema de finanzas abiertas y que utilizaban protocolos de intercambio automático de informa-

ción diferentes a los establecidos en el numeral 3.2 de la norma del capítulo IX sobre reglas relativas a las finanzas abiertas.

Paralelo a lo anterior, en la Subcomisión Técnica de Datos Abiertos, que se creó como parte de la Comisión Intersectorial para la Inclusión y Educación Económica y Financiera: Banca de las Oportunidades (Decreto 1517 de 2021)¹⁸, diferentes entidades ya han empezado a identificar información de individuos y la forma de articularla entre las entidades públicas¹⁹. No obstante, es importante que ese proceso se haga a nivel empresarial y del sector productivo. Incluso, ya existen datos de estos actores a nivel desagregado que se utilizan actualmente para la asignación de garantías financieras (Asobancaria, comunicación personal, 2024). De este modo será posible continuar avanzando hacia la meta propuesta de crear espacios regulatorios y técnicos en la implementación de datos abiertos.



EL SISTEMA DE PAGOS INMEDIATOS QUE COMENZARÁ A FUNCIONAR EN 2025

Bre-B

En el INC 2023-2024 destacamos la importancia del Sistema de Pagos Inmediatos en el que vienen trabajando el Banco de la República (Banrep), el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (Minhacienda), el Departamento Nacional de Planeación (DNP), SFC y también la industria, que operará a partir del año 2025 bajo el sello [Bre-B](#). El Banrep, o más específicamente su junta directiva, en virtud del artículo 194 de la Ley 2294 de 2023, puede regular la interoperabilidad de los pagos inmediatos en consecuencia con su mandato de “regular la circulación monetaria y en general la liquidez del mercado financiero y el normal funcionamiento de los pagos internos y externos de la economía”, integrando todo el continuo de opciones de pago que existen en el país (que inicia en el efectivo y culmina en el sistema de pagos de alto valor)²⁰.

El sello Bre-B unifica la identidad visual (promoviendo la homogeneidad) que será utilizada por las entidades administradoras del Sistema de Pagos de Bajo Valor Inmediato (EASPBVI) y sus participantes para comunicación²¹, educación financiera y promoción de estos servicios, y busca hacer énfasis

en los conceptos de velocidad, rapidez y dinamismo. En el proceso de elaboración de este documento se publicó para comentarios el proyecto por el cual se modifica la Circular Reglamentaria Externa DSP-465, de interoperabilidad de los sistemas de pago de bajo valor inmediato (SPBVI) (ver Recuadro 1), que contiene todas las características de la arquitectura que subyace en el futuro SPI y la manera como las entidades deberán poner a disposición del público el SPI que se espera implementar en Colombia.

Una vez tengamos en el segundo semestre [la circular en firme de esta apuesta](#), que sin duda genera muchas transformaciones en el ecosistema de pagos, quedan algunos temas por incluir en las siguientes etapas que consideramos relevantes desde el CPC. Por una parte, como estamos buscando que el nuevo SPI, a través del sello Bre-B, traiga a la mesa a individuos y empresas que no estaban antes en ella, es necesario conocer los caminos que nos llevarán a materializar este objetivo. Esto implica un trabajo fuerte para educar a la demanda en la apropiación de la herramienta y

17. Estaba en la agenda regulatoria para el segundo trimestre de 2024 aunque en la actualización de esta la trasladaron para el tercer trimestre (URF, 2024).

18. Por medio del cual se suprime un sistema administrativo y se modifican y suprimen unas comisiones intersectoriales en materia de competitividad e innovación, y se dictan otras disposiciones.

19. Esta subcomisión busca ser un espacio de articulación institucional entre los actores públicos, donde también pueden entrar los privados a tener conversaciones con ellos para generar sinergias y entender las perspectivas con el fin de avanzar al esquema de datos abiertos (Peña, 2024).

20. El Banrep ha facilitado los espacios de interacción con la industria y los diversos actores del ecosistema, tanto en el [Foro de Sistemas de Pago](#) como en el Comité de Interoperabilidad de Pagos Inmediatos (CIPi).

21. La entidades participantes deben crear una zona sello en sus Apps o Portales Web que cumplan con las instrucciones de Bre-B.



en su uso efectivo a lo largo y ancho del país²², que infortunadamente también tiene limitaciones en términos de conectividad. Por otra parte, es importante conocer de qué manera se abren puentes para el tejido productor y si habrá cabida para ese tejido empresarial que se comporta como persona natural en el uso de Bre-B²³.

Otro reto que también se vislumbra es la escalabilidad del ecosistema, es decir, la posibilidad de que rápidamente se puedan incorporar otros casos de uso más allá del *person to person* (P2P) y el *person to merchant* (P2M), así como otras funcionalidades y servicios para promover la aceptación de los pagos digitales²⁴.

RECUADRO 1. PROYECTO DE CIRCULAR SOBRE INTEROPERABILIDAD DE LOS SPBV

El proyecto de circular sobre interoperabilidad de los SPBV, que “reglamenta la Resolución Externa N.º 6 del 31 de octubre de 2023, expedida por la Junta Directiva del Banco de la República (JDBR) sobre la interoperabilidad de los sistemas de pago de bajo valor que presten servicios relacionados con órdenes de pagos y/o transferencias de fondos inmediatas” e interconecta oferentes, hace parte del desarrollo del artículo 104 del PND 2022-2026 respecto a la interoperabilidad en los SPBVI. Allí se definen las características para que los pagos sean inmediatos, con un plazo máximo de 20 segundos y el uso del código QR. Asimismo, las órdenes de pago se clasifican en pagos a comercio y a terceros, y también se estipulan las diferentes reglas asociadas a las llaves, su estructura, estándares, uso y gestión (registro, modificación y cancelación, portabilidad, bloqueo, reactivación, consulta).

El documento plantea cómo operará el Comité de Interoperabilidad de Pagos Inmediatos (CIPI), cuya secretaría técnica será ejercida por el Banrep, y espera convocar una vez al año a la industria para informar de manera amplia la agenda de trabajo y sus avances. Los anexos además contienen los detalles sobre los procesos de compensación y liquidación, la experiencia de usuario, los procesos operativos para atender fraudes, errores, peticiones, quejas, reclamos, etc. Este proyecto de resolución también incorpora el sello Bre-B, y su anexo 6 contiene el manual de usuario de este. La versión de la Circular Reglamentaria Externa DSP-465 del 20 de septiembre de 2024 se puede consultar [aquí](#).

22. Ya existen iniciativas y herramientas de pagos interoperables que se han masificado en el país, como es el caso de Entrecuentas y Transfiya de las que también hemos hablado en versiones anteriores de este capítulo.

23. Distintas circulares reglamentarias del Banrep han sido publicadas abordando la integración de los diferentes casos de uso.

24. Es importante recordar que los tres SPBVI que existen actualmente y a los cuales les aplica la regulación del Banrep, a saber, Entrecuentas, Transfiya y Visionamos son una realidad, están operando en producción y permiten que el sector empresarial pequeño, mediano y grande, de personas jurídicas y naturales, puedan realizar pagos inmediatos en los modelos de negocio P2P y P2M (Robles, comunicación personal, 2024).



4

PARTE DE LO QUE AÚN NOS FALTA POR CONOCER

Como indicamos en la sección tres, el esquema de finanzas abiertas es una apuesta poderosa para conocer masivamente información, no solo para personas, sino para empresas. Valga la aclaración, este esquema “también se centra en definir cómo esta información puede ser compartida de manera segura y conforme a los criterios de *habeas data*” (Garavito, comunicación personal, 2024)²⁵.

Ahora, si bien parece un camino obvio aquel de adaptarnos y conocer la dinámica empresarial, se necesita conocer mejor las necesidades de financiación para poder innovar en la oferta de una forma efectiva, con instrumentos distintos a los hoy existentes. Sin embargo, en el comportamiento empresarial en Colombia con frecuencia resulta difícil detectar estos requerimientos porque parte de estas firmas aparecen en las cifras como “personas naturales”.

ESTUDIO DE DIARIOS FINANCIEROS

Debemos entonces preguntarnos: ¿cuáles son las verdaderas necesidades del mercado financiero al que queremos servir (para lo cual sirven las encuestas e investigaciones con el objetivo de conocer la demanda)?, y ¿qué es lo que requieren los mercados para diseñar productos que conecten con la cotidianidad de las empresas?

Precisamente, el ejercicio realizado para Colombia a través del estudio de diarios financieros (SDF, por sus siglas en inglés) para 122 empresas en Colombia aporta evidencia sobre la dinámica empresarial en un segmento que aún estamos en proceso de conocer. Nos referimos a aquel de las microempresas y, sobre todo, “empresas que pertenecen a barrios de bajos ingresos donde los propietarios, empleados y clientes en su mayoría se encuentran bordeando la línea de la pobreza” (Eplee *et al.*, 2023b).

El SPF recolectó datos de alta frecuencia para observar la volatilidad que enfrentan las empresas, además de combinar resultados de encuestas sobre aspiraciones con medidas de crecimiento basadas en datos financieros (Eplee *et al.*, 2023b)²⁶. El análisis estuvo centrado en Bogotá, Cali y Barranquilla, y se incluyeron empresas de tres sectores: manufactura ligera, procesamiento agrí-

cola y servicios. A estos últimos se les hizo seguimiento a los flujos de caja y se tomaron testimonios de propietarios de economías de bajos ingresos, que no son estudiados frecuentemente (Eplee *et al.*, 2023b, p. 5).

De acuerdo con unos umbrales de ingresos específicos, las 122 empresas fueron clasificadas en cuatro niveles de integración financiera: alto (24 %), parcial (17 %), marginal (26 %) y no bancarizado (33 %) (Eplee *et al.*, 2023a, p. 10). Algunas de las principales conclusiones para este grupo muestran que “estar integrado al sistema (financiero) formal no es un requisito previo para acceder al crédito bancario” (p. 38). Curiosamente, los bancos comerciales son la fuente de crédito más común, en contraposición a lo encontrado en otros estudios en los que “las empresas dependen de préstamos adquiridos con los proveedores o de amigos y familiares” (p. 38). El “prestamista” o, si se prefiere, “los prestamistas informales” fueron la cuarta fuente más concurrida de préstamos identificada, y la mayoría del interés expresado por financiamiento fue para capital de trabajo, lo cual incluye flujo de caja, crédito a clientes (transfiriéndoles liquidez), compra de insumos por adelantado, ampliar el inventario y hacer en parte una inversión (p. 39).

25. Buscando además establecer mecanismos para el uso masivo y efectivo de la información y promover así mayor transparencia y eficiencia en el ecosistema financiero.

26. Se llevó a cabo también en otros seis países, Etiopía, Kenia, Nigeria, Indonesia, Fiji y Uganda, entre los años 2021 y 2022.



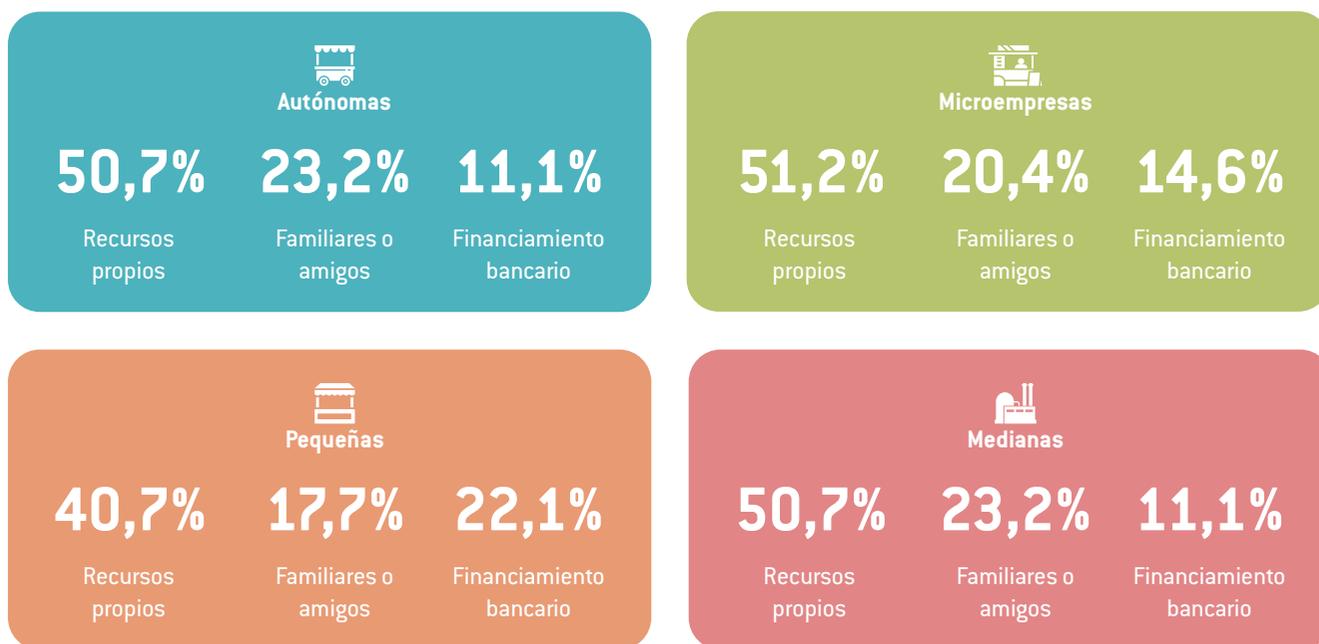
ENCUESTA MIPYME 2022-2023 DE ANIF

Relacionado con lo anterior, la última versión de la Encuesta MiPyme de ANIF para 2022-2023 mostraba que, en el inicio de los negocios, el financiamiento bancario era la fuente de financiación de apenas el 11,1 % de las microempresas autónomas (de supervivencia), mientras que en las microempresas diferentes a las de supervivencia la proporción ascendía a 14,6 % (ANIF, 2024a), en las pequeñas era de 22,1 % y en las medianas alcanzaba el 24 %.

Si bien el principal origen de los fondos eran recursos propios en los cuatro casos, había importantes diferencias al respecto que se observan en la Ilustración 3.

A estas alturas, la invitación a la Encuesta MiPyme de ANIF es a profundizar para conocer las razones por las cuales el ecosistema de servicios financieros que sirve a estas empresas no es el que actualmente requieren. En ese sentido, deberíamos entender a través de este tipo de encuestas si las razones por las que este crédito no se profundiza más al inicio de una empresa es un problema de diseño, porque no se logran atender los flujos de caja con los productos existentes, o es un problema de oferta en el que la información existente no permite conocer lo suficiente para ajustar su capacidad de pago.

Ilustración 3. ¿Cuál es la principal fuente de financiación cuando inició la empresa?



Fuente: ANIF (2024c).

Relacionado con lo anterior, cuando a la muestra de empresas se les preguntó si había o no solicitado crédito con el sistema financiero, en promedio cerca del 25 % respondieron afirmativamente, pero dicho porcentaje no superaba el 40 % al hacer desagregaciones por tamaño o sector. Al 75 % que no había recurrido a esta alternativa se le preguntó por qué no la contempló, y la gran mayoría respondió que no la necesitaba, mientras el restante 50 % lo asociaba con diferentes factores relacionados con el proceso de solicitud y la percepción del sistema financiero, destacándose “el exceso de documentos solicitados, los altos costos financieros y la falta de interés en tener una relación con el sistema financiero” (ANIF, 2024a, p. 29).

Los recursos solicitados por el promedio cercano a 25 % mencionado de las microempresas tenían como principal destino (entendido este como la necesidad de financiamiento) la compra de materia prima, insumos o inventarios (70 %); para las empresas autónomas, las microempresas y las pequeñas empresas, las remodelaciones eran apenas un 19 %, y la compra o arriendo de maquinaria, un 15 % (ANIF, 2024c). Frente a problemas de liquidez, la encuesta identificó que la primera red de apoyo a la que se acudiría sería la familia (35 % en promedio), seguida por la de otras personas o instituciones de ayuda a creación de negocios (28 %).



→ REPORTE DE INCLUSIÓN FINANCIERA 2023 (RIF 2023)

Según cifras del Registro Único Empresarial y Social (RUES), el tejido empresarial en 2023 estaba compuesto por 1,6 millones de empresas: 91,8 % de microempresas, 6,1 % de pequeñas empresas, 1,6 % de medianas y 0,5 % de grandes. Vale la pena recordar que la composición del tejido empresarial en 2023 correspondía en un 65,9 % a personas naturales y en 34,1 % a personas jurídicas (BDO y SFC, 2024)²⁷.

El RIF 2023, publicado por la SFC y BDO, reveló que el indicador de acceso a productos financieros como personas jurídicas con registro activo en las cámaras de comercio reportado por el RUES en 2023 se ubicó en 73,1 % vs. 69,8 % de 2019. Específicamente, el acceso a crédito fue de 26,1 %, mientras el acceso a depósitos alcanzó 72,9 %.

Las brechas de acceso a financiamiento fueron más pronunciadas para las empresas de menor tamaño y en edades tempranas. Así, mientras que las grandes y medianas empresas tuvieron un indicador de acceso a productos de crédito del 81,9 % y 75 %

respectivamente en 2023, las microempresas solo alcanzaron un 14,8 %. Por su parte, las empresas consolidadas y maduras tuvieron un indicador de 53,1 % y 29,8 %, en tanto que las empresas jóvenes y nacientes tuvieron un indicador de 15,3 % y 3,2 %.

Es importante señalar que la medición de la inclusión financiera empresarial en Colombia representa un reto ya que para las personas naturales inscritas en el RUES no es posible identificar si los productos que poseen son de uso exclusivo de la empresa o se emplean también para propósitos personales (BDO, comunicación personal, 2024). Esto en sí mismo implica un desafío a la hora de generar indicadores porque, por ejemplo, el de inclusión, de 73,1 %, no está representando en su totalidad a todo el tejido empresarial, sino una parte de él. Puede que la cifra de inclusión financiera empresarial se esté sobreestimando y muestre un panorama incompleto; valdrían la pena los análisis que permitan tener un valor corregido al respecto.

→ ESTUDIO DE MERCADO RURAL PARA CINCO CORREDORES ECONÓMICOS DE PROGRAMAS DE DESARROLLO CON ENFOQUE TERRITORIAL (PDET)

La Actividad Finanzas para la Equidad de USAID en Colombia ha hecho un estudio a propósito del mercado rural con base en datos cualitativos y los resultados de una encuesta a 1.800 microempresarios y productores campesinos en 20 municipios de cinco corredores estratégicos PDET del país, también intervenidos por dicho organismo²⁸. Este trabajo revela, por una parte, que al iniciar los negocios solo 13 % de los microempresarios utilizó fuentes formales de financiamiento como el Banco Agrario, bancos tradicionales, microfinancieras o cooperativas. Por otra parte, el 87 % de los microempresarios recurre a fuentes de financiación informal como ahorros propios, préstamos de familiares o conocidos, o prestamistas informales conocidos como “gota a gota”.

Llama la atención que las razones para optar por fuentes informales de financiamiento trascienden la falta de oferta de productos financieros formales, ya que factores como la confianza, los costos bajos, los trámites más sencillos y la rapidez en el desembolso son algunas de las motivaciones. A lo largo de todas las fases del negocio y en diferentes posiciones dentro de la cadena de valor, la mayoría de los microempresarios indican que necesitan liquidez, principalmente para la compra de insumos y materias primas, y en menor medida para la adquisición de activos productivos. Los negocios en etapas de crecimiento y dedicados a actividades secundarias son los que manifiestan mayor necesidad de inversión de capital.

27. Según el RIF 2023, el indicador de acceso, es decir, el porcentaje de adultos con al menos un producto activo o vigente, se ubicó en 94,6 % para el total nacional (99,5 % a nivel urbano y 65,6 % a nivel rural), mientras el indicador de uso se ubicaba en 80 % para el total de la población (87 % y 53,2 % respectivamente) (BDO y SFC, 2024). Es importante mencionar que, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), existen cerca de 5,5 millones de micronegocios, lo cual podría indicar que aún no recogemos la información completa para conocer las necesidades del tejido empresarial en su conjunto. Por lo tanto, instrumentos como la Encuesta de Micronegocios (Emicron) también son relevantes.

28. Los negocios se clasificaron según su posición en la cadena de valor: 37 % estaba involucrado en la producción de materia prima; 15 %, en actividades de transformación; y un 48 %, en actividades terciarias.



Tres conclusiones relevantes de este estudio son: (1) “el Banco Agrario es altamente valorado debido a su amplia presencia en las zonas rurales estudiadas” pero, como no financia actividades diferentes a las agropecuarias, se percibe como una barrera; (2) “la banca tradicional presenta barreras significativas en términos de requisitos estrictos, altos costos y falta de flexibilidad” mientras que (3) “los prestamistas informales son vistos como más flexibles, pero los prestamistas ilegales, como el ‘gota a gota’, cobran intereses excesivamente altos y generan dependencia” (Actividad Finanzas para la Equidad, 2023).

Se trata de una realidad que se repite tanto a nivel rural como al urbano en Colombia y que necesita soluciones efectivas, más allá del diseño de productos o servicios, para que en el futuro sí se pueda llegar a esa visión de financiación empresarial ágil, incluyente, personalizada, eficiente y adaptada a las necesidades específicas del tejido empresarial colombiano, sobre todo el rural, del cual se ocupa este estudio al que se hace referencia.

→ ENCUESTA DE MICRONEGOCIOS (EMICRON) DEL DANE

Según la Emicron del año 2023, que indagaba por el comportamiento de los micronegocios durante 2022, cerca de 82,2 % de estas empresas no solicitaron crédito en ese año. De esta porción, alrededor de 44,3 % no lo había hecho por tener miedo a las deudas y debido a que no les gustaba endeudarse. A su vez, 25,4 % aseguraron no necesitar este producto, y el 16,6 % indicó que no cumplió con los requisitos como garantías, codeudores, avales o fiadores. Valdría la pena profundizar si aquellos que no solicitaron crédito hicieron uso de alguna otra fuente de financiación.

Entretanto, el 17,8 % de los micronegocios solicitó crédito. Dentro de esta proporción, el 56,7 % lo hizo a una entidad re-

gulada; en segundo lugar se ubicó el prestamista o gota a gota 23,3 %; y en tercera posición están la familia o amigos con 15 % (DANE, 2024). Así, cerca de uno de cada cuatro micronegocios recurrió a un prestamista, y apenas dos de cada cuatro micronegocios que solicitaron crédito lo hicieron a bancos, cooperativas, compañías de financiamiento. El segmento de micronegocios que está siendo atendido por el mercado financiero existente en Colombia es significativamente bajo, lo cual invita a buscar formas de desarrollar productos que calcen efectivamente con las necesidades de estos.



RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Realizar, con una periodicidad mayor y constante, estudios de demanda que permitan conocer y comprender las necesidades y obstáculos de personas y empresas en términos de servicios financieros

Así como lo propusimos en el INC 2022-2023 (CPC, 2022), con más información de la demanda se pueden identificar desde la oferta nuevas maneras de atenderla para abrir el acceso —a quienes aún no lo tienen— a los servicios financieros, incentivar su uso y promover mejoras en la productividad empresarial. Utilizar la información resultante de los ejercicios de diarios financieros en Colombia es uno de los pasos en esta dirección.

Resulta conveniente y enriquecedor para seguir conociendo a las microempresas aprovechar la cercanía con la población que se

está incluyendo a través de la línea “Creo, un crédito para conocer-nos” ([Decreto 2120 de 2023](#))²⁹ para comprender las necesidades de servicios financieros que tiene una población subatendida que con frecuencia recurre al conocido gota a gota. Al cierre de 2023 esta línea había desembolsado alrededor de COP 30.496 millones con 16.890 beneficiarios (54,3 % del monto con el Fondo Nacional de Garantías [FNG], 32,4 % con el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario [Finagro] y 13,4 % con el Banco de Desarrollo Empresarial de Colombia [Bancóldex]).

29. Este es un programa que busca promover el acceso a financiación formal para la economía popular, lo cual incluye ocupaciones mercantiles y no mercantiles desarrolladas por unidades económicas de baja escala como personas, familias, micronegocios o microempresas en cualquier sector económico.



PANORAMA *FINTECH* E INCLUSIÓN FINANCIERA

El reporte más reciente de inclusión financiera de BDO y la SFC para el año 2023 hace un análisis de 67 empresas de base tecnológica financiera que reportan a centrales de información clasificadas en dos grupos. El primero incluye las entidades que se dedican exclusivamente a la colocación de recursos, sin realizar actividades de captación de recursos del público. El segundo comprende “los neobancos y a un grupo de sociedades especializadas en depósitos y pagos electrónicos (Sedpe) vigiladas por la SFC que están autorizadas para colocar o captar recursos del público” (BDO y SFC, 2024, p. 108).

Nos parece relevante traer a colación esta información considerando que no se había incluido en los RIF pasados y que estos análisis detallados nos permiten recoger innovaciones y aprender de información valiosa para conocer esas necesidades subatendidas. Además, la industria *fintech* hace uso de la tecnología para el desarrollo de productos, servicios y canales que contribuyen a la inclusión financiera y que están conectadas a la macro tendencia de cambio tecnológico de la que hablamos en este INC 2024-2025. Conviene recordar en este contexto que los bancos han sido pioneros en este tipo de desarrollos y la tecnología ha sido desde hace décadas su aliado.

Según el RIF 2023, el indicador de acceso a crédito con las *fintechs* se ubicó en 4,0 %, lo que representa alrededor de 1,5 millones de adultos. La Gráfica 4 muestra los niveles de acceso al crédito dentro de esta industria para cuatro grupos etarios y por nivel de ruralidad. En ese sentido, sobresale el segmento 26 a 40 años

con un nivel de 5,7 %, mientras en las ciudades y aglomeraciones alcanza 5,1 %.

Si bien se ha mencionado que las *fintechs* han transformado las necesidades de los usuarios en oportunidades innovadoras y eficientes (Asobancaria, 2023b) y que contribuyen a la inclusión financiera, deben entonces evaluarse dos posibilidades. Por una parte, habría que considerar si el potencial de inclusión financiera en el país que tiene esta industria es enorme y es preciso entonces buscar formas de escalarlo. Por otra parte, podría ser que lo que se ha hecho hasta el momento está bien rezagado para alcanzar las magnitudes que se ambicionan, para incluir financieramente a poblaciones subatendidas.

Conviene tener presente que el grupo de las *fintechs* analizado en el reporte de BDO y SFC corresponde solo a una fracción de la industria conformado por aquellas entidades que reportan a centrales de información, como se mencionó anteriormente, y están vigiladas por la SFC³⁰. De tal modo se deja de lado a un grupo de *fintechs* que se encuentran bajo la vigilancia de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) (BDO, comunicación personal, 2024) y también de la Superintendencia de Sociedades (Supersociedades)³¹. Por lo tanto, el llamado desde el CPC es a ampliar la información con las fuentes existentes para poder tener análisis que den cuenta del panorama completo e incluirlo en el RIF. En este contexto es importante recordar que el tejido empresarial necesita un ecosistema de servicios financieros completo, que por estar concentrado en el crédito a veces resta protagonismo a otras opciones complementarias importantes.

30. Estas cifras de las *fintechs* reportadas en el RIF 2023 están enfocadas en crédito digital y no está disponible, hasta el momento, el indicador sobre la posible inclusión financiera empresarial en su conjunto a través de dicha industria. Además, en dichas cifras se incluyen tanto *fintechs* de crédito digital (B2C y B2B) y pasarelas de pago.

31. [Technovation](#), por ejemplo, tiene cifras de crédito digital en la modalidad de B2C para 96 compañías activas para 2023 y con corte a marzo de 2024 que se pueden consultar en la publicación de Londoño (2024). Esta información incluye compañías supervisadas por SFC, SIC y Supersociedades, pero no en la modalidad B2B, lo cual da cuenta de un universo mayor de análisis.

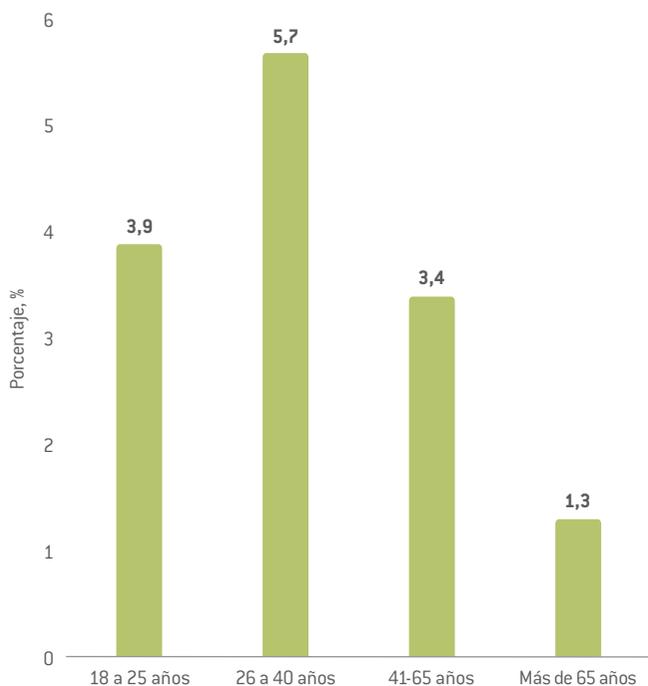


Gráfica 4. Acceso a crédito con *fintechs* por grupos etarios y desagregados por niveles de ruralidad en Colombia

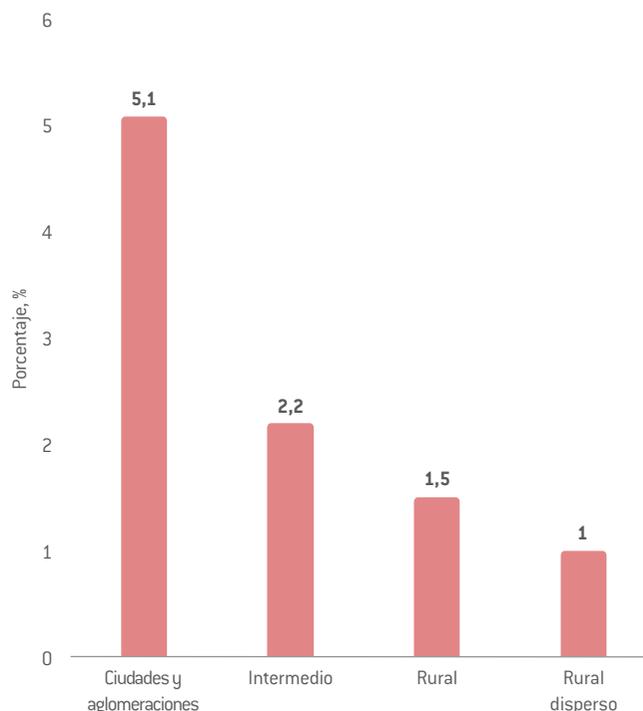


El segmento de 26 a 40 años es el que mayor acceso tuvo a créditos con *fintechs* en 2023 (5,7%). De manera similar, en las ciudades y aglomeraciones se identificó mayor acceso a dicho crédito.

a. Grupos etarios



b. Niveles de ruralidad



Fuente: BDO y SFC (2024).

ESTRUCTURA EN AMÉRICA LATINA Y EN COLOMBIA

La distribución de los segmentos *fintech* en América Latina se observa en la Gráfica 5. Una de cada cinco *fintechs* se dedica a pagos y remesas (21%), seguidos por préstamos (19,0%), gestión de finanzas empresariales (13%) y tecnologías para las instituciones financieras (12%), como lo muestran Herrera *et al.* (2023). Por su parte, en Colombia, el ecosistema está compuesto por 394 *fintechs* locales³², y el segmento que sobresale en la

Gráfica 6 es préstamos (28,4%), seguido de pagos y remesas (18,5%) (Finnovista, 2024) y gestión de finanzas empresariales y tecnologías para las instituciones financieras en proporciones inferiores a las observadas a nivel regional. En el país solo dos segmentos agrupan más del 10% de las *fintechs*, lo cual también es una oportunidad para explorar otras verticales y no mantenerse concentrados en préstamos.

32. También se identificaron 169 *fintechs* extranjeras que operan en Colombia, lo cual indica que el mercado *fintech* nacional tiene alrededor de 560 *fintechs* presentes (Finnovista, 2024). "Más de la mitad de las soluciones *fintech* se dirigen a empresas y pymes" (Finnovista, 2024, p. 12).



Gráfica 5. Distribución de segmentos *fintech* en América Latina



Cuatro segmentos de *fintech* en la región suman el 65 % del total de la distribución: pagos y remesas (21 %), préstamos (19 %), gestión de finanzas empresariales (13 %) y tecnologías para las instituciones financieras (12 %).



Fuente: Herrera *et al.* (2023).

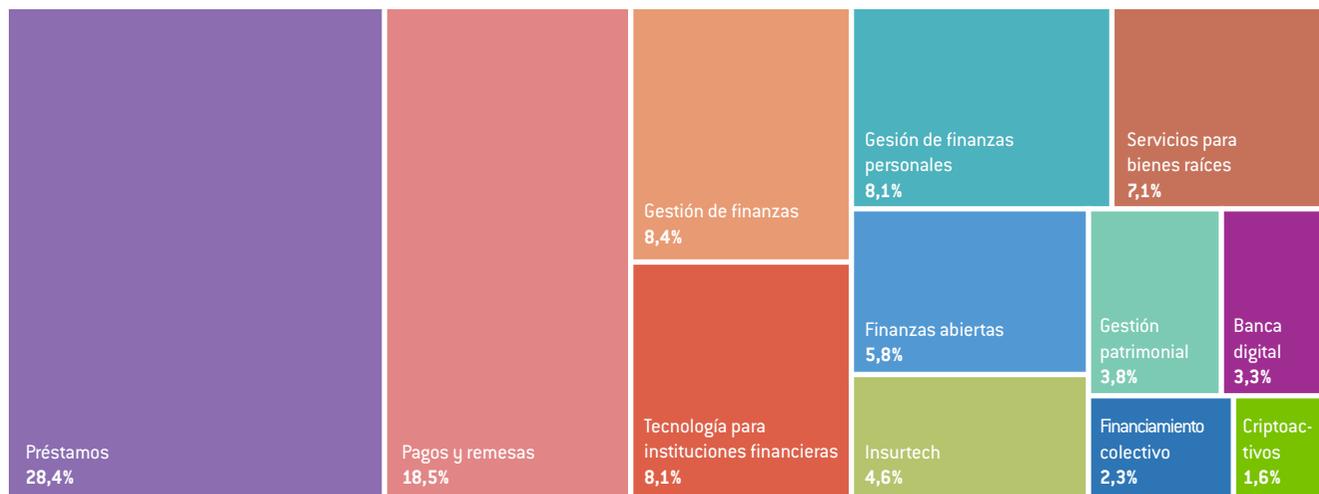
Respecto al diagnóstico de estas dos gráficas, vale la pena subrayar que hay diferencias considerables en la distribución de estos segmentos en Colombia frente a América Latina que pueden verse como oportunidades. En particular, el de pagos se acerca a la tercera parte del total en el país, mientras que en la región es la quinta. Si la idea es pasar de pagos a crédito, nos interesa saber qué está pasando en ese tránsito. Por otra parte, la gestión de finanzas empresariales en la región supera por más de 4 puntos porcentuales (pp) al segmento observado en Colombia, lo cual muestra el potencial para que esta industria funcione en la práctica para incluir financieramente a las empresas, ayudándolas a mejorar su productividad.

Conviene destacar que el juicio que se hace con base en las gráficas 5 y 6 es con personas y no estamos teniendo la misma aproximación para las empresas. Es importante que se logre separar, en particular para Colombia, el análisis en el que se tiene tanto a personas naturales como a personas naturales que son en la práctica personas jurídicas y hacen parte del tejido empresarial colombiano, lo cual puede también ser un problema de cómo se plantea la clasificación de estos segmentos en la industria *fintech*. La granularidad de estos estudios nos permitiría mapear mucho mejor el comportamiento de las empresas desde los datos y dar respuestas sobre maneras en las que se quiere incluirlas financieramente.



Gráfica 6. Distribución de segmentos *fintech* en Colombia

En Colombia el segmento *fintech* con mayor participación es el de préstamos (28,4 %), seguido por los pagos y remesas (18,5 %) y la gestión de finanzas empresariales (8,4 %).



Fuente: elaboración propia con base en Finnovista (2024).

Por último, y no menos importante, siguiendo lo estipulado en el artículo 88 del PND 2022-2026, se han puesto en ejecución distintos instrumentos para la inclusión financiera y crediticia de la economía popular, la promoción de las finanzas verdes, la innovación y el emprendimiento. Uno de ellos es el Laboratorio de Innovación de Seguros, del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Colombia en alianza con la Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda) y BDO, que hace parte del convenio que se suscribió en noviembre de 2023 por tres años (BDO, 2024).

Por otra parte, el programa “CREO, un crédito para conocernos” fue creado a través del Decreto 2120 de 2023 para promover el acceso a la financiación formal de la economía popular. Esta línea, que lleva alrededor de 14 meses en ejecución, ha desembolsado COP 34.098 millones en créditos, incluidas 18.766 personas beneficiarias, entre mayo de 2023 y julio del año en curso. Otro instrumento sobre educación financiera en la agenda es la plataforma Pesos Pesados, administrada por BDO y diseñada para mejorar los conocimientos y prácticas financieras de la población³³.

RECUADRO 2. AVISTA

En las macro tendencias que se abordan en este INC 2024-2025 está el cambio demográfico, y en este contexto nos parece relevante lo que está haciendo **Avista**. Esta *fintech* está en el mercado desde 2019 y atiende la *silver economy*, es decir, las demandas y las necesidades de una población mayor, aprovechando la oportunidad de las nuevas décadas que se comienzan a transitar. Ellos ofrecen créditos de libranza, de consumo y compra de cartera para pensionados, docentes y policías que oscilan entre COP 1 millón y COP 140 millones. Son 100 % digitales y tienen un “sistema de calificación crediticia basado en inteligencia artificial, políticas crediticias claras y el uso efectivo de canales disruptivos” (Avista, 2023). Avista logró ser parte de uno de los nueve acuerdos de deuda en el sector *fintech* en 2023 que menciona el reporte de KPMG (2024).

33. En este contexto, a mediados de 2024 se creó la Fundación Ábacos, integrada por Asobancaria, Asobolsa, Asofiduciarias, Asofondos, Asomicrofinanzas y Fasecolda y Confecoop, que busca impulsar la educación económica y financiera y de responsabilidad social en Colombia aunando los esfuerzos del sector público y privado (Confecoop, 2024).



SOLUCIONES QUE YA ESTAMOS BRINDANDO

Cada balance en una empresa tiene una estructura financiera que es óptima. Cuando las compañías van creciendo y necesitan capital, pueden recurrir a diferentes opciones para adquirirlo, bien sea a través de *equity* o patrimonio aportado por socios o a través de deuda aportada por financiadores. Esta estructura de capital no tiene por qué ser binaria, y la combinación puede variar de acuerdo con la etapa de la organización e incluso del sector al que pertenece. Desde el CPC estamos convencidos de la necesidad de pensar y generar una mayor cantidad de instrumentos de financiación empresarial que trasciendan la respuesta por defecto que tiende a ser el “crédito”.

Dado este contexto, traemos a colación tres ejemplos de soluciones que ya se están implementando y que apoyan el cre-

cimiento y la productividad de las micro, pequeñas y medianas empresas. Por un lado, Finaktiva propone soluciones para firmas en un mismo sitio usando tecnología y articulando su *suite* con otras fuentes de información que habilitan otros instrumentos de financiación más allá del crédito³⁴. Por otra parte, A2scenso ofrece *equity*³⁵, sobre todo para empresas con mucho riesgo para las que es mejor tener un socio que un acreedor, y a su vez deuda, actividad con la que inició y aún continúa. En tercer lugar figura Neocrédito, que es una plataforma *fintech* para la atención del segmento microempresarial cuyo propósito es mejorar y facilitar la comunicación con los actores, ofrecer alternativas de financiamiento, conectar la oferta, entre otros.



FINAKTIVA, LA *FINTECH* COLOMBIANA CUYO PROPÓSITO SUPERIOR ES HACER CRECER LAS EMPRESAS CON MÁS FUTURO QUE HISTORIA

La *fintech* colombiana [Finaktiva](#) lleva más de siete años en el mercado y surgió inicialmente con el propósito de atender y servir a los emprendedores que no cuentan con financiación suficiente para desarrollar su negocio en etapas tempranas. A través de una herramienta tecnológica para entender a estos empresarios en sus diferentes etapas de crecimiento, logran otorgarles financiación para ampliar su negocio. Hoy atienden además a pequeñas y medianas empresas y ofrecen soluciones de liquidez (crédito comercial, *factoring*, *factoring* internacional y *confirming*) y tecnológicas (gestión financiera centralizada a través de la *suite* Finaktiva y *supply chain finance* para negociar facturas) y acceso a una comunidad empresarial para crecer y conectar (Finaktiva, s. f.).

Esta plataforma de servicios de financiación y soluciones financieras para empresas que venden más de COP 100 millones anuales gestiona todos los procesos digitalmente, utilizan tecnología para la gestión de datos y toma de decisiones de financiación³⁶, responden en tiempos inferiores a los de la financiación tradicional, y aspira a ser un neobanco para pequeñas y medianas empresas en Colombia y crecer en América Latina. No solo entregan servicios financieros, y ese es quizás un elemento diferenciador frente a otros jugadores del mercado. Identificaron que los empresarios están solos, sin mucha red de apoyo y con una ruta de crecimiento poco clara. Se conciben entonces como una solución para construir historia financiera con nuevos modelos de riesgo, cercana, digital, fácil, rápida e intuitiva, que se dirige a un nicho muy desatendido.

34. Aktiva era un fondo de deuda que se enfocaba en soluciones de financiación para pymes, realizaba deuda estructurada y ofrecía una alternativa de inversión para diversificar portafolios.

La deuda es quizá la respuesta óptima si existe poco riesgo y a la vez poco retorno. Esta exige flujos de caja recurrente y no siempre se da al principio de una empresa pues sería demasiado arriesgado hacerlo en etapas tempranas.

35. Esta figura tiene un componente de altísimo riesgo y a la vez altísimo retorno. Sirve para proporcionarle liquidez a una empresa y usualmente se da una participación accionaria a terceros, que implica muchas veces también ceder la toma de decisiones. En este punto debemos reconocer las virtudes de la asociatividad, y sobre todo de la asociatividad para financiarnos, pues cuando se busca financiación debemos reconocer que ese capital viene con diferentes camisetas, y una de ellas es la de los socios.

36. Que puede oscilar entre COP 20 millones y COP 4.500 millones.



→ A2CENSO Y LAS LECCIONES QUE PODEMOS APRENDER PARA EL FUTURO

A2censo se constituyó en un momento en que el mercado de capitales en Colombia había llegado a un punto en el que funcionaba muy bien para grandes emisores triple A conocidos en el mercado. Sin embargo, la gran mayoría del tejido empresarial colombiano no entra en esta clasificación toda vez que cerca del 96 % son micro o pequeñas y medianas empresas (Alvarado *et al.*, 2021), “muchas de las cuales no tienen activos ni fuentes estables de financiación y, en cambio, operan con varias ineficiencias que podrían ser resueltas a través del mercado financiero formal” (CPC, 2022).

Esta plataforma de *crowdfunding* de inversión que lleva cerca de cinco años en funcionamiento ha logrado crear dos comunidades: una de emisores, que ha atendido a cerca de 200 proyectos productivos, y otra de alrededor de 13.800 inversionistas. Este es un vehículo que permite invertir en el *equity* o patrimonio de una empresa con una lógica distinta a la de las acciones porque no se le está apostando al flujo propiamente, sino a que la inversión que se hizo en la compañía por la que se apostó le permita crecer y valorizarse.

Precisamente, esta alternativa de financiamiento está pensada para que las empresas encuentren en el mercado de capitales una solución y que las personas cuenten con una opción de inversión a la que antes no se tenía acceso. Es un producto que permite abordar las incertidumbres que el mercado tiene y ha flexibilizado sus condiciones a lo largo de su existencia³⁷.

Para A2censo, tener un mecanismo de garantía es muy relevante con el fin de darle tracción al mecanismo, por lo que el FNG ha sido un aliado en el desarrollo del negocio desde el inicio. En A2censo se busca que las decisiones de inversión sean informadas, por lo que hoy en día prepublican las campañas, además de generar educación alrededor de este instrumento. Aparte de deuda, en la actualidad cuentan con notas convertibles y acciones que permiten al inversionista convertirse en socio de la empresa y diversificar el portafolio³⁸.

Según consulta del 19 de septiembre en el sitio web de A2censo (<https://a2censo.com/>), con corte a mediados de dicho mes de 2024, a través de 201 campañas exitosas se habían financiado COP 98.857 millones, conectando a 14.024 inversionistas a través de 85.680 inversiones.

→ NEOCRÉDITO

Esta es una *plataforma fintech* para la atención del segmento microempresarial que Bancóldex lanzó en marzo de 2022 cuyo propósito es mejorar y facilitar la comunicación con los actores, ofrecer alternativas de financiamiento, conectar la oferta con la demanda y permitir a los empresarios conocer a distintos aliados financieros (que pertenecen al sector financiero, real o solidario y son supervisados por la SFC, la SIC o la Superintendencia de Economía Solidaria [Supersolidaria]) de acuerdo con sus necesidades. Un microempresario, bien sea persona natural o persona jurídica, puede solicitar de manera simultánea a varias entidades financiadoras crédito para su negocio y debe cargar cierta documentación que corresponde a la in-

formación mínima requerida por los aliados financieros para realizar el análisis de crédito y realizar una oferta. El monto aprobado de crédito depende de la capacidad de endeudamiento (Neocrédito, s. f.).

A la fecha de cierre de este capítulo, la plataforma tiene a 20.170 microempresarios registrados en 800 municipios y 28 aliados financieros, y ha desembolsado COP 7.350 millones en 450 operaciones. Alrededor de 50 % de los desembolsos del canal han sido enfocados en la economía popular (277 microempresas), 72 % recibió más de una oferta de financiación por parte de las entidades financieras y 22 % recibió crédito por primera vez (Bancóldex, comunicación personal, 2024).

37. En este periodo de cinco años han introducido más tipos de amortizaciones de capital, se ampliaron periodos de gracia para el pago de capital, e incorporaron nuevos mecanismos a la plataforma colaborativa.

38. Por un lado, las primeras son un mecanismo que permite “a los inversionistas el derecho a convertirse en accionistas de las compañías en las que han invertido recursos, en el momento en que sucedan unos hitos denominados ‘eventos de conversión’” (A2censo, 2023, p. 1). Por otro lado, se pueden ofertar acciones preferenciales, ordinarias y a la medida.



RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Avanzar en la implementación del SPI que han venido trabajando Banrep, Minhacienda, Superfinanciera, URF y entidades del sector privado-productivo

Actualmente se está en la fase 3 del proceso de implementación del SPI-BR, que finaliza en febrero de 2025. Se ha trabajado de manera juiciosa desde 2022 con entidades del sector financiero y con los actores del mercado para que esta sea una construcción colectiva que construye sobre lo construido y aproveche los aprendizajes de otras herramientas que ya operan en Colombia. A principios de agosto de 2024 se publicó para comentarios el manual de uso y la identificación del sello Bre-B, que se comenzaría a utilizar en el segundo semestre de 2025 [Banrep, 2024a].

Dicha implementación exige un fuerte trabajo con la ciudadanía y con la futura demanda, entendida como los consumidores y co-

mercios que utilizarán Bre-B y lo adoptarán como su herramienta de pagos inmediatos habituales. El proceso de educación, si se quiere financiera o incluso operativa, sobre la importancia, el manejo y la utilidad del nuevo SPBVI necesita garantizar que la herramienta sea apropiada, conocida y utilizada para que Bre-B se pueble con las llaves que permitirán utilizar los distintos medios de pago que hoy los usuarios tienen y manejan, de forma que su uso efectivo sea una realidad en términos de velocidad, rapidez y dinamismo. Además, la implementación del SPI-BR debe ser la oportunidad para apoyar al tejido productivo que está entre la persona natural y la persona jurídica de manera tal que los pagos P2B encuentren cabida allí.



Consolidar el rol del Banrep como regulador de los SPI y su interoperabilidad

El artículo 104 del PND 2022-2026 le da la competencia a la JDBR para dictar las reglas para la interoperabilidad de los SPBV que presten órdenes de pago y/o transferencias de fondos inmediatos. Este rol se continuará consolidando en la medida en que se avance, como se ha venido haciendo de manera rigurosa, juiciosa y constante, con el cronograma de implementación de Bre-B hacia el segundo semestre de 2025.

Estaremos a la espera de la versión final del proyecto por el cual se modifica la Circular Reglamentaria Externa DSP-465, de interoperabilidad de SPBVI, cuyos comentarios se recibieron en el proceso de elaboración de este documento hasta el 16 de agosto de 2024.



Diseñar productos que respondan a las necesidades de demanda por financiamiento de las empresas en un entorno cambiante en el que se están adoptando y apropiando nuevas tecnologías emergentes y disruptivas

Según la encuesta de prospectiva del CPC [2024], esta acción fue la que ocupó el primer lugar en la priorización de esfuerzos para afrontar los cambios o las tendencias futuras en relación con la financiación empresarial. En efecto, y como se ha mencionado en este capítulo, es necesario aprovechar el uso de la tecnología para generar productos flexibles, ágiles, personalizados y adaptados a las necesidades de un tejido empresarial cuyos flujos de ingresos y gastos deben ser conocidos por el mercado financiero que los

atiende. La tecnología permite comprender la información que se puede recoger a través del esquema de finanzas abiertas, y es necesario utilizarla de manera efectiva para el diseño.

Esta es una recomendación dirigida tanto a los actores tradicionales como a los nuevos del mercado financiero para salirse de la caja a la hora de buscar innovar con productos disruptivos. Si bien las *fintechs* están utilizando, por ejemplo, la IA para la toma de decisiones, la automatización de tareas, la atención y la satisfacción del



cliente, el análisis financiero, la prevención de fraude y la personalización de servicios (Finnovista, 2024), es clave que no solo concen-

tren sus negocios en el segmento de préstamos (28,4 % de las 394 *fintechs* incluidas en el Fintech Radar de Colombia de 2024).



Los proveedores de sistemas de pagos inmediatos deben incursionar en soluciones que vayan de personas a comercios (P2M) y generar propuestas con valor agregado para los clientes que hagan que estas alternativas sean superiores al efectivo

Como recordábamos en el INC 2023-2024, es clave generar las condiciones propicias para que los pequeños comercios prefieran los pagos digitales dado que allí muchas de las transacciones se realizan en efectivo. Esto implica una oferta de valor agregado para los pequeños comerciantes que haga esto posible.

El XIII informe de Minsait Payments (2024) hizo una encuesta para 12 países sobre la población adulta bancarizada internauta y revela que “salvo en Colombia, Ecuador y México, el dinero en efectivo ya no es el medio de pago preferido para transacciones de pago presencial” (p. 8). A esto se le suma que, para los países evaluados, la preferencia del establecimiento de cobrar en efectivo es uno de los motivos para que esta for-

ma de pago siga siendo mayoritaria en determinados tipos de punto de venta o pago (46 %), seguido por la preferencia del cliente o usuario (20 %). Esta situación se plantea como una oportunidad para los proveedores de SPI.

En efecto, el reporte publicado a principios de septiembre por el Banrep de la encuesta de percepción sobre el uso de los instrumentos para los pagos habituales en Colombia menciona la preferencia en el uso del efectivo para los pagos habituales mensuales, tanto en número (77,8%), como en el valor de operaciones (78,6%). A este medio de pago le siguen la transferencia electrónica (15,2 % y 14,4 % respectivamente) y las tarjetas débito (6,2 % y 5,9 %) y crédito (0,9 % y 1,1 %) (Banrep, 2024b).



Revisar el régimen tributario buscando eliminar algunos desincentivos para la adopción de los pagos digitales

Los pagos digitales permiten inmediatez y buscan inclusión financiera y eficiencia, pero para que se adopten de manera efectiva necesitan operar con los incentivos alineados. El régimen de retenciones en la fuente hace que la aceptación de pagos con tarjetas sea demasiado costosa para los micronegocios. El régimen simple podría incluir un primer escalón que, más allá de tener tasas menores, tenga procesos operativos más sencillos que no apliquen los cargos de las retenciones y que impliquen **más facilidades para la declaración y el pago** (CPC, 2022).

También se podría crear una cuenta exenta del impuesto a las transacciones financieras para pequeños comercios o unidades productivas que funcione como una cuenta “acumuladora” o “agregador” que facilite la aceptación de los pagos digitales (CPC, 2023). Esta recomendación se debe a que, si bien inicialmente se han considerado los pagos P2P, debemos ir ajustándonos para que comercios y la economía popular tengan un umbral más alto o tope ya que hay mucho volumen rotando en estas cuentas.



Realizar una evaluación de impacto de la Ley 2157 de 2021 (Borrón y Cuenta Nueva) y de la Ley 2300 de 2023 (Dejen de Fregar)

A pesar de que aún no existe evidencia clara del impacto de la Ley 2157 de 2021 (Borrón y Cuenta Nueva 1.0) respecto a si no afectó negativamente el acceso a servicios financieros y el costo de financiamiento, lo más probable es que haya tenido un impacto tanto en mora como en acceso, por lo que se debe hacer una eva-

luación de esta medida antes de presentar una nueva versión en el Congreso. Afortunadamente, en la legislatura 2023-2024 se había archivado el proyecto “Borrón y Cuenta Nueva 2.0” por vencimiento de términos (Congreso Visible, 2024)³⁹. Sin embargo, en el proceso de elaboración de este capítulo se volvió a presentar el proyecto

39. El proyecto de Ley 125/23 de Cámara y 282/24 de Senado alcanzó a tener la ponencia publicada para tercer debate (Congreso Visible, 2024).



con algunas modificaciones. En este sentido, es preciso subrayar que lo que se debe buscar realmente es incentivar el pago, dar segundas oportunidades y usar *scores* alternativos, pero no eliminar información que va en detrimento del bienestar de los mismos consumidores, considerando que los datos y la información son la llave de la productividad (ver capítulo de *Economía digital*).

Por su parte, la Ley 2300 de 2023 (Dejen de Fregar) fue declarada exequible en julio de 2024 por la Corte Constitucional (cerca de un año después de su aprobación). Si bien esta regulación establece medidas para proteger a los ciudadanos de llamadas y mensajes de cobranza y publicidad (protegiendo su derecho a la intimidad), hace que cada vez se produzca menos información y se deje de utilizar de manera adecuada (CPC, 2023).

Vale recordar que la información de pago de los clientes es fundamental para poder crearse una opinión educada de si podrán repagar el crédito (o, en otras palabras, analizar objetivamente esta posibilidad), con lo cual se cuida el recurso del público y también la salud financiera del deudor. Suprimir información no equivale a proteger el cliente; por ende, resulta inconveniente reducir el acceso de información con la que cuenta el sistema.

Estas dos medidas son bienintencionadas que suenan bien en el papel, pero que en la práctica no producen los efectos que las inspiraron. Es fundamental que se hagan evaluaciones de impacto de ambas leyes y que sus resultados sean parte de las discusiones legislativas y regulatorias futuras en las que se tomen este tipo de decisiones (CPC, 2023).



Avanzar en la oferta de seguros paramétricos y de generación de índices y parámetros que mapeen riesgos que afectan el tejido productivo de personas y empresas en Colombia

Los seguros paramétricos o seguros por índice “se basan en la evaluación de un parámetro o índice externo y objetivo que debe estar fuertemente correlacionado con el evento que se busca asegurar, y cuyo comportamiento permite determinar la ocurrencia del siniestro y el monto de la compensación” (Valderrama y Galán, 2023). La ley del PND 2022-2026 abrió las puertas de estos seguros más allá del sector agropecuario con

el propósito de aportar a la inclusión financiera en seguros. Es fundamental aprovechar esta tecnología, sus ventajas conceptuales y en materia de costos, de forma creativa y dinámica en otros sectores potenciales como el catastrófico (terremoto o huracán), servicios y comercio, logística y transporte (infraestructura, edificaciones, vías), eventos (deportivos, musicales, culturales), turismo, energía y salud.



Incluir en la regulación que ampara la gestión de riesgo de crédito de las entidades vigiladas por la SFC el uso de nuevas fuentes de información sobre los hábitos y capacidad de pago de los clientes

El artículo 89 del PND 2022-2026, que plantea el esquema de datos abiertos para la inclusión financiera, busca emplear toda aquella información para facilitar el acceso a productos y servicios financieros, que deberá ser suministrada tanto por entidades estatales como por personas jurídicas. En línea con esto, la [Circular Externa 004 de 2024](#) de la SFC plantea las reglas relativas a las finanzas abiertas y empodera al consumidor financiero en el tratamiento de sus datos personales, promueve la competencia en el sistema financiero, bursátil y asegurador, propicia el desarrollo de la actividad en condiciones de seguridad e interoperabilidad y promueve el ofrecimiento de productos financieros a la medida de los consumidores financieros (SFC, 2024b).

Sin embargo, es deseable que en la regulación haya un impulso para complementar de todas las formas posibles la información que perfila el riesgo de los clientes de los establecimientos de

crédito. Precisamente, “mediante el uso de datos alternativos, es posible determinar la solvencia, voluntad y calidad crediticia de las unidades productivas” (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2024, p. 3).

Esta medida es necesaria, además, para que existan parámetros y guías que garanticen que las nuevas fuentes de información cuenten con estándares de calidad y con series de tiempo que permitan evidenciar su respuesta en diferentes puntos del ciclo económico (CPC, 2023). Precisamente para todo este nuevo banco de información, es necesario ir ajustando las normas y es importante avanzar en esto rápidamente, “labor que está en cabeza de la URF y, de acuerdo con su agenda regulatoria, se espera en el tercer trimestre de 2024 publicar el proyecto de regulación de los datos abiertos para comentarios de las partes interesadas” (SFC, comunicación personal, 2024).



Incluir dentro de las iniciativas de cierre de brechas de financiación de la economía popular instrumentos que faciliten la búsqueda de socios entre unidades productivas

En el artículo 88 del PND 2022-2026 se propone impulsar el desarrollo de instrumentos y programas para promover la inclusión financiera y crediticia de la economía popular, sobre todo en el sector agropecuario y de micronegocios. Si bien se ha avanzado en este propósito, debe tenerse presente que el crédito no es necesariamente la solución más eficiente de financiación empresarial.

Por eso, “apoyar procesos de generación de sociedades para pequeños empresarios puede ser un paso en la dirección de generar escala, unir capacidades y mejorar la productividad del entorno empresarial en Colombia” [CPC, 2023, p. 473]. Los centros de reindustrialización Zasca pueden convertirse en ese escenario en el que se juntan puntas de socios posibles⁴⁰.



Realizar, con una periodicidad mayor y constante, estudios de demanda que permitan conocer y comprender las necesidades y los obstáculos de personas y empresas en términos de servicios financieros

Ajustar la financiación existente para que las empresas puedan aprovechar las oportunidades que trae el futuro requiere entender sus necesidades de financiación, como se ha reiterado en este capítulo. Comprender la demanda, así como las barreras que se enfrentan, puede abrir el acceso a quienes aún no lo tienen a los servicios financieros, incentivar su uso y promover la inclusión y profundización financiera para conducir a mejoras en productividad en Colombia [CPC, 2022].

El estudio de diarios financieros que se mencionó anteriormente es una de las herramientas que ayudan a comprender la

volatilidad de ingresos que enfrentan las unidades productivas más pequeñas en el país. También, los estudios de demanda enfocados en seguros son un insumo que contribuye tanto al diseño de políticas públicas como a la industria aseguradora propiamente. La implementación de una política de datos abiertos puede enriquecer asimismo el conocimiento que se tiene de la demanda por financiación con base en datos financieros transaccionales, de la banca, de otras entidades del sector financiero y otros relacionados con servicios públicos, redes sociales, grandes empresas tecnológicas, autoridades, entre otros.



Revisar los efectos de la tasa de usura y proponer ajustes o su eliminación para evitar su efecto distorsionante en el mercado de crédito

La tasa de usura es un techo que excluye y deja por fuera a una parte de la población, principalmente aquella en condiciones de vulnerabilidad, que debe recurrir a mecanismos informales de crédito, aunque podría ser atendida dentro del sistema regulado a tasas más bajas que las que encuentra por fuera de este [CPC, 2022]. El Gobierno actualmente ha diseñado distintos instrumentos para evitar que las unidades productivas y las personas acudan, en su defecto, al gota a gota, aunque vale la pena recordar que la forma de resolver las tasas altas no es regulando, sino aumentando competencia. Esta recomendación no es nueva, y existen dificultades políticas para su implementación⁴¹; de todos modos, es necesario

que el Ejecutivo, el Legislativo y, sobre todo, la sociedad no dejen en el olvido este debate.

Recientemente, la ANIF [2024b] señalaba que “una de las formas más efectivas y sencillas de mejorar la inclusión financiera y promover el acceso al crédito en el muy corto plazo es mejorar la metodología del cálculo del interés bancario corriente, que desde 2007 mezcla tasas de consumo y comerciales, sin considerar la naturaleza y el riesgo diferencial de dichas modalidades” [p. 1], teniendo en cuenta “la naturaleza de cada línea de crédito que atiende necesidades y poblaciones muy distintas” [p. 4]. Precisamente, es dicho interés interbancario a partir del cual se calcula la tasa de usura.

40. En efecto, entre 2023 y 2024 se han suscrito cerca de 11 convenios para la instalación de 52 Zascas para beneficiar a 10.250 mipymes o unidades productivas de la economía popular [MinCIT, 2024].

41. La tesis de Franco [2019] muestra escenarios en términos de eficiencias sociales, por su eliminación, y también consecuencias negativas desde una visión jurídico-económica



SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

→ RECOMENDACIONES DEL CPC QUE YA HAN SIDO ACOGIDAS

Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Facilitar el uso de garantías mobiliarias (GM) a través de la definición de un martillo electrónico que facilite el proceso de remate.	2020	La Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) expidió la Circular Externa 5, que presenta los requisitos mínimos para que los martillos legalmente autorizados operen y se administren los sitios de internet para la venta, subasta o remate electrónico de los bienes en garantía. Esto facilitará el acceso a crédito de las empresas.	El RIF 2023 revisa las GM en los últimos años y señala que entre 2019 y 2023 se desembolsaron 233.937 créditos respaldados con bienes muebles, totalizando COP 65,2 billones. En 2023 esta cifra se elevó a 47.881 operaciones (BDO y SFC, 2024).
Acelerar la implementación de la factura electrónica.	2020	La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) expidió el Decreto 358, con el que se espera ampliar el acceso de las pymes al mercado de capitales gracias al mayor monto de negociación con facturas.	Asegurar una implementación acorde con lo previsto en la regulación.
Unificar los fondos públicos de capital semilla.	2020	Acogida parcialmente, la Ley 2069 de 2020 obliga a trasladar o ejecutar, a través de iNNpulsa Colombia, todos los “programas, instrumentos y recursos para el emprendimiento y el desarrollo empresarial con énfasis en emprendimiento e innovación empresarial en el país”. La evaluación periódica de los resultados e impactos de las acciones que realice iNNpulsa es también clave en este contexto.	Se excluye al Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y, por lo tanto, al Fondo Emprender. La ley invita al SENA y a iNNpulsa a coordinar su oferta institucional. Además, el CONPES 4011 propone la revisión y el ajuste de los instrumentos para el Fondo Emprender.
Promover la participación de inversionistas en las redes de ángeles o en otros vehículos de inversión.	2020	El CONPES 4011 de emprendimiento contiene una acción, con un horizonte de cumplimiento hasta diciembre de 2024, para el diseño e implementación de estrategias de formación y financiación de nuevos gestores de inversión ángel y de fondos de capital emprendedor.	Adicional a esto, en la Ley 2069 de 2020 quedaron consignadas varias actividades que iNNpulsa puede ejecutar al respecto.



Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Otorgar fondos de capital semilla para los emprendimientos con potencial de crecimiento ante la pandemia.	2020	El CONPES 4011 da un paso en esta dirección al proponer escalar y rediseñar mecanismos para otorgar capital semilla, a través del Fondo Emprender, a emprendimientos de base tecnológica o con vocación innovadora.	Se trata de una acción con un horizonte de tiempo hasta diciembre de 2024.
Aprovechar el posicionamiento de canales no presenciales para informar y promover productos crediticios para pymes.	2020	Las barreras de la no presencialidad han impulsado de manera obligada los medios digitales. La industria fintech buscó atender el segmento pyme, sobre todo aquel que no ha sido atendido por medios tradicionales, y la industria bancaria también hizo lo propio con este objetivo.	El desarrollo digital implica mejorar los indicadores de banda ancha y conectividad a niveles rural y urbano para lograr una real inclusión financiera. Ver más detalle en el capítulo de <i>Economía digital</i> .
Retomar la agenda de implementación de recomendaciones de la Misión del Mercado de Capitales.	2021	En el primer trimestre de 2021 se presentó el Proyecto de Ley 413 de Senado, Ley de Sistema de Pagos y Mercados de Capitales, que acogió gran parte de las recomendaciones de la Misión del Mercado de Capitales.	Esta iniciativa no continuó su avance en el Congreso en su momento.
Desarrollar una solución que combine la provisión de infraestructura, regulación e incentivos que permita a Colombia contar con un sistema de pagos inmediatos (SPI) que alimente el ecosistema de pagos digitales.	2023	Luego del trabajo juicioso de casi tres años del Banrep y diferentes instituciones del sector hacienda y crédito público, se está en la fase 3 del cronograma para la interoperabilidad de los sistemas de pago de bajo valor inmediato (SPBVI). El sello Bre-B comenzaría su utilización a partir del segundo semestre de 2025, lo cual implicará mejoras importantes de la productividad tanto de los comercios que son persona natural o jurídica como de los individuos que lo utilicen.	El proceso de educación financiera y operativa sobre la importancia, el manejo y la utilidad del nuevo SPBVI necesita garantizar que la herramienta sea apropiada, conocida y utilizada para poblar Bre-B con las llaves de medios de pago correspondientes de los usuarios.
Construir un marco legal que se ocupe de los pagos digitales.	2023	El artículo 104 del PND 2022-2026 le da la competencia a la Junta Directiva del Banco de la República (JDBR) para dictar las reglas para la interoperabilidad de los SPBV que presten órdenes de pago y/o transferencias de fondos inmediatos. También diferentes circulares del Banrep se han publicado en esta dirección.	El marco legal se ha venido construyendo a pesar de que se dejó de lado la iniciativa del proyecto de ley del mercado de capitales (PL 413 de 2021), en el que se creaba un marco legal para los pagos digitales.



➔ RECOMENDACIONES EN LAS QUE EL CPC INSISTE

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Avanzar en la implementación del SPI que han venido trabajando Banrep, Minhacienda, SFC, URF y entidades del sector privado-productivo.	Cuando Bre-B entre en operación, se espera transferir dinero o hacer pagos en tiempo real, indistintamente de la entidad financiera, durante las 24 horas del día los 7 días de la semana en máximo 20 segundos. Esto permitirá mejoras importantes de la productividad de todos.	Banrep, Minhacienda, SFC y entidades del sistema financiero	Para ello, será fundamental el proceso de educación de la demanda sobre la importancia, el manejo y la utilidad del nuevo SPBVI para garantizar que la herramienta sea apropiada, conocida y utilizada.
Consolidar el rol del Banco de la República como regulador de los SPI y su interoperabilidad.	Que el Banrep sea el líder y el regulador de los sistemas de pago inmediato y su interoperabilidad, como quedó consignado en el PND 2022-2026, mantiene el impulso requerido para el desarrollo de un ecosistema vigoroso de pagos digitales.	Banrep, Minhacienda, SFC y entidades del sistema financiero	El trabajo por parte de los actores de la industria es también fundamental para que las directrices de la JDBR se implementen en las entidades de pago de bajo valor (EPBV).
Los proveedores de sistemas de pagos inmediatos deben incursionar en soluciones que vayan de personas a comercios (P2M) y generar propuestas con valor agregado para los clientes que hagan que estas alternativas sean superiores al efectivo.	Es necesario generar las condiciones propicias para que pequeños comercios prefieran los pagos digitales.	Minhacienda, Banrep, SFC y entidades del sistema financiero	Esto implica no solo la oferta del producto y métodos interoperables de iniciación de pago, sino también la oferta de valor agregado.
Revisar el régimen tributario buscando eliminar algunos desincentivos para la adopción de los pagos digitales.	El régimen de retenciones en la fuente hace que la aceptación de pagos con tarjetas sea demasiado costosa para los micronegocios.	Minhacienda y DIAN	El régimen simple podría incluir un primer escalón que, más allá de tener tasas menores, tenga procesos operativos más simples que no apliquen los cargos de las retenciones y que implique más facilidades para la declaración y el pago.



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Realizar una evaluación de impacto de la Ley 2157 de 2020 (Borrón y Cuenta Nueva) y de la Ley 2300 de 2023 (Dejen de Fregar).	Evaluar el impacto sobre la protección a los consumidores financieros para monitorear si se genera exclusión de muchos de ellos de la provisión de servicios formales.	SFC y DNP	Además, es fundamental que los resultados de las evaluaciones sean parte de las discusiones legislativas y regulatorias futuras.
Avanzar en la oferta de seguros paramétricos y de la generación de índices y parámetros que mapeen riesgos que afectan el tejido productivo de personas y empresas en Colombia.	Los seguros paramétricos generan enormes ventajas en términos de profundización financiera en poblaciones vulnerables y con retos de productividad.	SFC y Finagro	Es fundamental aprovechar esta tecnología y sus ventajas conceptuales y en materia de costos.
Avanzar en incluir, en la regulación que ampara la gestión de riesgo de crédito de las entidades vigiladas por la SFC, el uso de nuevas fuentes de información sobre los hábitos y capacidad de pago de los clientes.	Es deseable que haya un impulso para complementar la información que perfila el riesgo de los clientes.	SFC	Es necesario que existan parámetros y guías que garanticen que las nuevas fuentes de información cuenten con estándares de calidad.
Incluir dentro de las iniciativas de cierre de brechas de financiación de la economía popular instrumentos que faciliten la búsqueda de socios entre unidades productivas.	Generar escala, unir capacidades y mejorar la productividad del entorno empresarial.	Minhacienda y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT)	Apoyar procesos de generación de sociedades para pequeños empresarios puede contribuir a mejorar la productividad.
Realizar, con una periodicidad mayor y constante, estudios de demanda que permitan conocer y comprender las necesidades y obstáculos de personas y empresas en términos de servicios financieros.	Se conoce mucho de la oferta de servicios financieros, pero no necesariamente de la demanda que se espera atender. Se requiere una oferta de servicios que responda a las necesidades de una población que es informal en su mayoría y de la que no hay mucha información.	Minhacienda, Banrep, SFC y entidades del sistema financiero	Otra forma de conocer la demanda es a través de nuevos acervos de información que se pueden recolectar y procesar con la tecnología actual (como lo hacen los scorings alternativos) como datos provenientes de telecomunicaciones, empresas de servicios públicos y redes sociales (BID, 2024), para lo cual es clave avanzar en la reglamentación del artículo 89 del PND 2022-2026.



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Crear un área específicamente dedicada al diseño de la política pública financiera dentro de Minhacienda.</p>	<p>Se necesita un líder con una clara orientación para que todas las entidades del sector de hacienda y crédito público, así como aquellas que tengan algún resorte en la política financiera del país, estén alineadas.</p>	<p>Minhacienda</p>	<p>La política financiera se refiere a la política del mercado financiero y comprende diferentes áreas como: inclusión financiera, financiamiento sostenible, banca pública y de desarrollo, el mercado de capitales, entre otros.</p>
<p>Revisar los efectos de la tasa de usura y proponer ajustes o su eliminación para evitar su efecto distorsionante en el mercado de crédito.</p>	<p>La tasa de usura excluye a una población que no puede ser atendida a tasas superiores al techo límite impuesto. Buscar alternativas para mejorar el acceso de esta población, en términos de inclusión financiera, debe ser una de las prioridades.</p>	<p>Minhacienda y SFC</p>	<p>Si bien algunos argumentan que hay beneficios de mantener la tasa de usura, es necesario ponderar las ventajas y desventajas de su existencia.</p>



➔ NUEVAS RECOMENDACIONES

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Diseñar productos que respondan a las necesidades de demanda por financiamiento de las empresas en un entorno cambiante en el que se están adoptando y apropiando nuevas tecnologías emergentes y disruptivas.</p>	<p>Necesitamos ajustar financiación para el futuro de las empresas. Esto implica conocer más sus necesidades, apalancándonos en encuestas, estudios y la tecnología disponible.</p>	<p>Empresas de los sectores financiero y <i>fintech</i>, nuevos actores y Gobierno nacional</p>	<p>La implementación del esquema de finanzas abiertas hará posible tener más información disponible que se debe comprender con la tecnología y usar para el diseño aquí mencionado. El Gobierno nacional es un habilitador al definir la reglamentación de <i>open data</i>.</p>



8

REFERENCIAS

- 1 A2censo. (2023, 15 de agosto). Pequeñas y medianas empresas podrán emitir acciones y notas convertibles a través de A2censo, la plataforma de financiación de BVC.
- 2 Actividad Finanzas para la Equidad. (2023). Estudio de mercado rural para cinco corredores para cinco corredores PDET. USAID. https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2023-12/Estudio%20de%20Mercado%20Rural%20FE_PUJ_2023%20%282%29_1.pdf
- 3 Alvarado, F., Álvarez, A., Chaparro, J. C., González, C., Levy, S., Maldonado, D., Meléndez, M., Pantoja, M., Ramírez, N. y Villaveces, M. J. (2021). Misión de Empleo 2020-2021. Reporte ejecutivo. <https://publicaciones-sampl.mintrabajo.gov.co/sampl-repo/api/core/bitstreams/de2b8137-b897-4861-9e6c-2c21df2ed430/content>
- 4 ANIF (2024a). Encuesta MiPyme ANIF 2022-2023. <https://www.anif.com.co/encuesta-mipyme-de-anif/encuesta-mipyme-anif/>
- 5 ANIF (2024b). Metodología del interés bancario corriente: una receta para expandir el crédito en 10 billones. <https://www.anif.com.co/informe-semanal/metodologia-del-interes-bancario-corriente-una-receta-para-expandir-el-credito-en-10-billones/>
- 6 ANIF (2024c). Seminario ANIF · Inclusión Financiera – Avances y retos para un sistema más amplio [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=LCgA-MblmzM&t=6415s>
- 7 ANIF (2024d). Sistema de pagos y Open Data, ¿Qué tienen que ver con la inclusión financiera?
- 8 Asobancaria. (2023a). Banca & Economía. Inteligencia artificial en la banca. <https://asobancaria.com/ws/semanas-economicas/1376-BE.pdf>
- 9 Asobancaria. (2023b). La revolución tecnológica en el sistema financiero. <https://www.asobancaria.com/2023/10/17/edicion-1398-la-revolucion-tecnologica-en-el-sistema-financiero/>
- 10 Asobancaria. (2024). Informe de gestión gremial 2023. <https://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/2024/07/IGG%202024-V9.pdf>
- 11 Avista. (2023, 1 de diciembre). Avista, una de las fintechs que lideran la inclusión financiera en América Latina. <https://avista.co/avista-una-de-las-fintechs-que-lideran-la-inclusion-financiera-en-america-latina/>
- 12 Banco Mundial. (2024, 5 de agosto). World Development Indicators. <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/>
- 13 Banrep. (2024a). Foro Sistema de Pagos Inmediatos: Sesión Modificaciones CRE DSP – 465. <https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/foro-sistemas-pago-sesion-modificaciones-cre-dsp-465.pdf>
- 14 Banrep. (2024b). Resultados de la encuesta de percepción sobre el uso de los instrumentos para los pagos habituales en Colombia – 2024. <https://www.banrep.gov.co/es/estabilidad-financiera/encuesta-percepcion-uso-instrumentos-pagos/2024>
- 15 BDO. (2024). Informe de gestión y resultados 2023. <https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2024-05/Informe%20actividades%20Banca%20oportunidades%202023.pdf>
- 16 BDO y SFC. (2024). Reporte de Inclusión Financiera. https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2024-06/Reporte%20de%20Inclusi%C3%B3n%20Financiera%202023_2.pdf
- 17 BDO, Banrep y SFC. (2022, 1 de diciembre). Informe Tercera Encuesta de Demanda 2022. <https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/es/publicaciones/encuestas-de-demanda>
- 18 BID. (2024). Modelos de Calificación Crediticia con Información Alternativa: Recomendaciones para su implementación en Colombia. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/modelos-de-calificacion-credicia-con-informacion-alternativa.pdf>
- 19 CMF Chile. (2024). Mandato de desarrollo del mercado financiero en la CFM. https://www.cmfchile.cl/portal/prensa/615/articulos-84691_recurso_1.pdf
- 20 Confecoop. (2024). ÁBACOS: entidad creada para promover la educación económica, financiera y de responsabilidad social en el país. <https://confecoop.coop/actualidad/abacos-entidad-creada-para-promover-la-educacion-economica-financiera-y-de-responsabilidad-social-en-el-pais/>
- 21 Congreso Visible. (2024). Por medio del cual se amplía el régimen de transición borrón y cuenta nueva 2.0. [Amplía el régimen de transición borrón y cuenta nueva]. <https://congresovisible.uniandes.edu.co/proyectos-de-ley/ppor-medio-del-cual-se-amplia-el-regimen-de-transicion-borron-y-cuenta-nueva-20-amplia-el-regimen-de-transicion-borron-y-cuenta-nueva/13229/>
- 22 CPC. (2022, 17 de noviembre). Informe Nacional de Competitividad 2022-2023. <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2022-2023/>
- 23 CPC. (2023). Informe Nacional de Competitividad 2023-2024. <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2023-2024/>
- 24 CPC. (2024). Resultados encuesta de prospectiva INC 2024-2025.
- 25 DANE. (2024, 31 de mayo). Encuesta de Micronegocios (Emicon) – Históricos. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/micronegocios/micronegocios-historicos>
- 26 Deelen, L. (2015). Políticas para la formalización de las micro y pequeñas empresas en América Latina. Experiencias, avances y desafíos.



- OIT. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/--sro-santiago/documents/publication/wcms_368329.pdf
- 27** Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D. y Ansar, S. (2022). The Global Findex Database 2021. Findex Database 2021. Findex Database 2021. Banco Mundial. <https://www.worldbank.org/en/publication/globalindex>
- 28** DNP. (2020a). Documento CONPES 4005. Política Nacional de Inclusión y Educación Económica y Financiera.
- 29** DNP. (2020b). Documento CONPES 4011. Política Nacional de Emprendimiento. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%20B-3micos/4011.pdf>
- 30** Eplee, R., Kempis, M. y Ogden, T. (2023a). How small firms in Colombia manage finances. Financial Services. <https://www.smallfirmidiaries.org/colombia>
- 31** Eplee, R., Kempis, M. y Ogden, T. (2023b). Informe País Colombia. https://www.smallfirmidiaries.org/_files/ugd/b6a8e3_02a14a91f7f249b-59f2be321021bc072.pdf
- 32** Finaktiva. (s. f.). Nuestra Suite. <https://finaktiva.com/>
- 33** Finnovista. (2024, 28 de mayo). Fintech Radar Colombia 2024. <https://www.finnovista.com/radar/fintech-radar-colombia-2024/>
- 34** Franco, D. A. (2019). ¿Y si eliminamos el límite máximo a las tasas de interés en los créditos de consumo y ordinario? Una revisión de los efectos bajo el análisis económico del derecho [Tesis de grado]. Universidad Externado de Colombia. <https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/8d25d6e0-4e06-400b-b335-09f0f6246913/content>
- 35** Fulppi. (s. f.). Impacto del Blockchain en la Logística en Colombia. <https://fulppi.com/blockchain-en-la-logistica-en-colombia/>
- 36** GEM. (2024, 12 de febrero). Global Entrepreneurship Monitor (GEM) 2023/2024 Global Report. 25 Years and Growing. <https://gemconsortium.org/report/global-entrepreneurship-monitor-gem-20232024-global-report-25-years-and-growing>
- 37** Herrera, D., Pereira, W., Volochen, L. y Zárate, A. M. (2023). Las finanzas abiertas en América Latina y el Caribe. Grandes oportunidades, grandes desafíos. <https://publications.iadb.org/es/las-finanzas-abiertas-en-america-latina-y-el-caribe-grandes-oportunidades-grandes-desafios>
- 38** KPMG. (2024, 8 de mayo). Colombia Tech Report 2023-2024. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/co/pdf/2024/04/3ra%20Edici%C3%B3n%20Colombia%20Tech%20Report%202023-2024.pdf>
- 39** Londoño, J. P. (2024). Créditos digitales en Colombia. En J. I. Raventós, Empresas fintech en Colombia: Sus retos y logros (pp. 44-54). Colombia Fintech. https://issuu.com/jmrcomunicaciones/docs/empresas_fintech_en_colombia_5
- 40** McKinsey. (2023, 22 de octubre). Global Banking Annual Review 2023: The Great Banking Transition. <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/global-banking-annual-review>
- 41** McKinsey. (2024, 22 de marzo). Scaling gen AI in banking: Choosing the best operating model. <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/scaling-gen-ai-in-banking-choosing-the-best-operating-model>
- 42** MinCIT. (2024). Informe al Congreso. <https://www.mincit.gov.co/getattachment/ministerio/planeacion/informe-al-congreso-de-la-republica/informe-al-congreso-de-la-republica/2023-2024/informe-al-congreso-2023-2024.pdf.aspx>
- 43** Minhacienda. (2020). Política pública para un mayor desarrollo del sistema financiero.
- 44** Minhacienda. (2022, 25 de julio). Decreto 1297 de 2022. Por medio del cual se modifica el Decreto 2555 de 2010 en lo relacionado con la regulación de las finanzas abiertas en Colombia y se dictan otras disposiciones. <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201297%20DEL%2025%20DE%20JULIO%20DE%202022.pdf>
- 45** Minsait Payments. (2024, 21 de febrero). XIII Edición del Informe de Tendencias en Medios de Pago. <https://cms.minsaitpayments.com/wp-content/uploads/2024/02/XIIIInformeMediosdePago2024.pdf>
- 46** Neocrédito. (s. f.). Preguntas frecuentes. <https://neocredito.bancol-dex.com/neocredito/preguntas-frecuentes>
- 47** Peña, P. (2024). Datos abiertos como herramienta eficaz para la inclusión y profundización financiera en nuestro país [Ponencia]. En AFIC, Foro AFIC: estabilidad y transformación del sector financiero [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=CaR6NJC3DM&ab_channel=AficAsociaci%C3%B3ndeCompa%C3%B1%C3%ADasdeFinanciamiento
- 48** SFC. (2024b, 2 de agosto). Proyecto estratégico finanzas abiertas. [https://www.superfinanciera.gov.co/publicaciones/60913/sala-de-prensa-discursos-y-presentaciones-60913/](https://www.superfinanciera.gov.co/publicaciones/60913/sala-de-prensa/discursos-y-presentaciones-60913/)
- 49** URF. (2024). Agenda regulatoria 2024. Seguimiento segundo trimestre 2024. https://www.urf.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=%2F-ConexionContent%2FWCC_CLUSTER-253983%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased
- 50** Valderrama, M. y Galán, N. P. (2023). Seguros paramétricos: panorama normativo y perspectivas. Revista Fasecolda, (190), 46-51. <https://revista.fasecolda.com/index.php/revfasecolda/article/view/916>
- 51** WEF. (2024). The Future of Global Fintech: Towards Resilient and Inclusive Growth. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-global-fintech-towards-resilient-and-inclusive-growth/>

SOFISTICACIÓN E INNOVACIÓN

La innovación es un determinante clave de la productividad y de la creación de valor en una economía. Además, es necesaria para hacer un mejor uso del capital natural y asegurar así el crecimiento de largo plazo.

La capacidad de innovación de un país se entiende como el proceso mediante el cual las ideas se convierten en productos exitosos, nuevos bienes y servicios y nuevos modelos de negocio y organizacionales. Esta depende del ecosistema existente y requiere condiciones estables y de la generación de incentivos para la colaboración.

Por su parte, la difusión y adopción productiva de tecnologías de la información y comunicaciones es central a este proceso, ya que reduce los costos de transacción y acelera el intercambio de información y de ideas, lo que aumenta la eficiencia.



**Ciencia, tecnología
e innovación**



Crecimiento verde



**Productividad
rural**



**Desarrollo
empresarial**



CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Investigar para crecer

INVESTIGAR PARA CRECER

1

MIRAR AL FUTURO

2

LA ESCALERA DE CAPACIDADES
Y EL CICLO DE GARTNER

3

INNOVACIÓN PARA LA PRODUCTIVIDAD:
FACTOR COMPETENCIA

4

UNA MIRADA A LA CULTURA PARA LA INNOVACIÓN:
CAPACIDADES GERENCIALES Y AMBIENTE DE CONTROL

5

SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES EN MATERIA
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

6

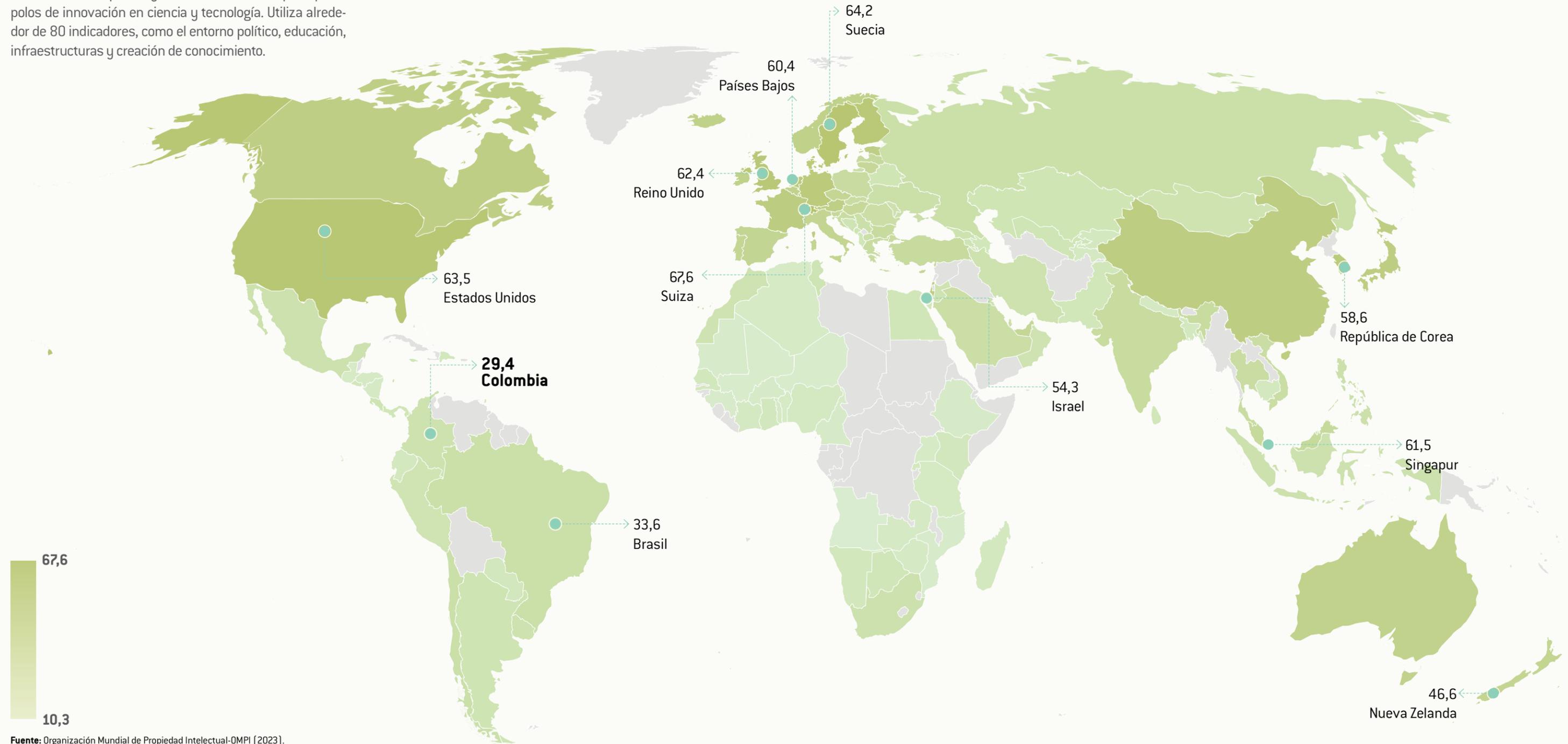
REFERENCIAS

7

La mano de un empresario que lleva la noche crece tierra y la conexión de redes globales en línea con el intercambio de datos, el concepto de seguridad de la red de comunicación global, Elementos de esta imagen suministrados por la NASA.

ÍNDICE GLOBAL DE INNOVACIÓN. VALOR DEL ÍNDICE PARA 132 PAÍSES

Este índice recoge el desempeño del ecosistema de innovación entre 132 países y revela cuáles son los principales polos de innovación en ciencia y tecnología. Utiliza alrededor de 80 indicadores, como el entorno político, educación, infraestructuras y creación de conocimiento.



Fuente: Organización Mundial de Propiedad Intelectual-OMPI (2023).



PERFIL DE COLOMBIA EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Tema	Indicador	Valor Colombia	Ranking en América Latina	Mejor país en América Latina [Valor]	Promedio OCDE [Valor]	Fuente
Demanda de conocimiento	Pilar de investigación y desarrollo (índice de alistamiento)	0,4	5 de 17	Brasil (0,61)	0,5	UNCTAD (2023)
	Pagos por uso de propiedad intelectual (% total de comercio exterior)	1,12 %	2 de 17	Costa Rica (1,36 %)	1,03 %	Banco Mundial (2023)
Oferta de conocimiento	Artículos en revistas científicas y tecnológicas por cada 1.000 habitantes	0,3	6 de 16	Chile (0,81)	2,2	Scopus (2024)
	Patentes en vigor otorgadas a residentes por millón de habitantes	29,2	4 de 10	Chile (118,2)	1.663,8	OMPI (2024); Banco Mundial (2024)
	Inversión en actividades científicos-tecnológicas (% del PIB)	0,37 %	8 de 10	Costa Rica (2,4 %)	-	RICYT (2024)
	Inversión en I+D (% del PIB)	0,20 %	7 de 13	Brasil (1,17 %)	2,71 %	RICYT; OCDE (2024)
	Investigadores por millón de habitantes	88,0	8 de 11	Argentina (1.283,8)	4.677,8	UNESCO (2023)
Habilitantes	Colaboración en I+D universidad-empresa	47,7	1 de 15	Colombia (47,7)	64,0	OMPI (2023)
	Índice mundial de innovación	29,4	5 de 15	Brasil (33,65)	48,6	OMPI (2023)
	Tasa de eficiencia de la innovación	0,57	8 de 15	México (0,83)	0,79	OMPI (2023)

Nota: La información acá reportada corresponde al último valor disponible.



INVESTIGAR PARA CRECER

Identificar, utilizar, producir, transferir y apropiarse nuevo conocimiento y tecnología, así como adoptar y adaptar tecnologías producidas en otras latitudes para afrontar los retos económicos, sociales y ambientales del país, tanto presentes como de cara al futuro, son tareas de la sociedad en su conjunto: la academia, el sistema educativo, el sector productivo, el sector público, y la sociedad civil. Parte de nuestra capacidad para lograrlo radica en confiar los unos en los otros, como recordábamos en el *Informe Nacional de Competitividad [INC] 2023-2024*. Esta labor, además, requiere de la construcción y consolidación de capacidades y la direccionalidad que se les imprime hacia transformaciones de mediano y largo plazo.

Desde el Consejo Privado de Competitividad (CPC) proponemos un escenario ideal de la ciencia, tecnología e innovación (CTI) en Colombia para los próximos 30 años, alineándonos con las visiones de futuro presentadas en el INC 2024-2025 y la separata que acompaña esta publicación. En esta visión, existe un ecosistema de CTI accesible, ágil e igualitario que está conectado, articulado y trabajando de la mano. Este panorama, construido de manera colectiva a través de una encuesta de prospectiva adelantada en el primer semestre de 2024 y que desde el CPC buscaba recoger insumos para incluirlos en este INC 2024-2025¹, plantea que la CTI ha evolucionado y se ha adaptado al entorno, se ha vuelto más flexible, y hay colaboración, innovación e inversión (Ilustración 1).

En efecto, el porvenir para la CTI en nuestro país y el mundo no es exclusivamente un asunto de inteligencia artificial (IA) o de robótica. Las distintas tecnologías sirven para resolver problemas, son habilitadores de competitividad y bienestar social, pero es necesario identificar de manera precisa el problema para utilizar la herramienta adecuada que nos permita solucionarlo en los ámbitos personal, empresarial, regional o nacional.

En efecto, la cuarta revolución industrial (4IR por su abreviatura en inglés) nos ha brindado diferentes herramientas y tecno-

logías, algunas de las cuales abordaremos en este capítulo. Sin embargo, el advenimiento de la quinta revolución industrial (5IR) nos demuestra que el papel del ser humano vuelve a estar en el centro. Es decir, todos los avances científicos y tecnológicos de la 4IR permiten potenciar al ser humano, al cliente, fomentar e incrementar la adaptabilidad, reaccionar a la variabilidad, y enfocarnos en la sostenibilidad y en la resiliencia, entre otras aplicaciones posibles (Aristizábal, comunicación personal, 2024).

En este orden de ideas, es necesario responder: ¿qué características debería tener la estructura del ecosistema de CTI en Colombia para que la usemos efectivamente y no sigamos refiriéndonos a ella área en tercera persona?². De esta forma será posible generar respuestas a las necesidades de transformación de la sociedad (incluido el sector productivo) mediante la construcción de capacidades en CTI dentro de sectores estratégicos para poder enfrentar los desafíos que tenemos como nación. Para este fin es preciso contar con una infraestructura de investigación sólida, financiamiento adecuado, colaboración entre sectores y políticas públicas que incentiven la innovación (Batz, comunicación personal, 2024).

Tal como se menciona en el capítulo de *Desarrollo empresarial* de este INC, la innovación es clave para aumentar la productividad y ser propulsor de la competitividad de las empresas, de las regiones y de Colombia misma³. El capítulo actual plantea que la CTI es el soporte para responder a las macro tendencias del cambio demográfico, el cambio climático y el cambio tecnológico.

Con el cambio tecnológico en particular, que es fuente de crecimiento y de incrementos en la productividad, nos referimos a hacer las cosas de maneras distintas; en este contexto, el acceso y adopción de las tecnologías emergentes que están en constante evolución es clave. Si bien en el país hay una porción de la sociedad que investiga e innova, existe una baja apropiación de esa innovación,

1. Esta encuesta se realizó entre el 3 de marzo y el 15 de junio de 2024. Se recibieron 444 respuestas para el total de la encuesta: 33 % de quienes la diligenciaron pertenecían al rango de edad entre 35 y 44 años; 23,4 % estaban entre 45 y 54 años; 20,9 %, entre 25 y 34 años; 10,1 %, entre 55 y 64 años; y 6,5 %, entre 18 y 24 años. La sección de CTI fue diligenciada por 143 personas.

2. En este contexto es relevante tener presentes las cinco misiones de las políticas de investigación e innovación orientadas por misiones que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias) ha planteado para la próxima década: [1] Bioeconomía y Territorio, [2] Derecho Humano a la Alimentación – Hambre Cero, [3] Transición Energética, [4] Soberanía Sanitaria y Bienestar Social, y [5] Ciencia para la Paz, que se pueden profundizar en https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/consulta-ciudadana-hojas-ruta-PIIOM.

3. La innovación continua es precisamente una de las tendencias más relevantes en el corto plazo para alcanzar la visión de futuro que se plantea en dicho capítulo.



así como baja transferencia tecnológica en el entorno empresarial. Por lo tanto, conviene preguntarse: ¿cómo lograr que las empresas se inserten en esa dinámica? La respuesta es alineando políticas, instrumentos como incentivos, o generándolos en muchos casos, desarrollando formas y habilitando condiciones para la generación y apropiación efectiva del conocimiento, la investigación y de la CTI en su conjunto.

Este capítulo se encuentra organizado de la siguiente manera: la primera sección discute la visión de futuro de la CTI, así como las tendencias asociadas para la próxima década en Colombia, luego aborda las ciencias básicas y la financiación de la investigación y el desarrollo (I+D), y finaliza con un acercamiento a la IA. En la segunda sección se introducen la escalera de capacidades de Ci-

ra y Maloney y la curva de Gartner como marcos para evaluar la apuesta del sistema de innovación que Colombia podría alcanzar en las próximas décadas. La sección tres se centra en el factor competencia como habilitador de la innovación para la productividad, y por último se dedica una cuarta sección a la cultura de la innovación, haciendo énfasis en las capacidades gerenciales y en el ambiente de control.

La versión 2023 del capítulo incluyó 15 recomendaciones relacionadas con la construcción de confianza de los actores del ecosistema para aumentar los niveles de innovación. En esta versión se mantienen esas recomendaciones y se adicionan cuatro, que, de acogerse, potenciarán la productividad de las empresas a través de la utilización de CTI para aprovechar oportunidades futuras.



En el más corto plazo, las tecnologías disruptivas y sus riesgos se destacan como la segunda tendencia con mayor importancia en los próximos 10 años en Colombia para los encuestados⁵. Entretanto, la variabilidad climática se ubicó en primer lugar, y la automatización y flexibilidad laboral, junto con la salud mental, ocuparon el tercer puesto (el panorama completo se puede profundizar en el resumen ejecutivo de este INC)⁶.

Si bien el envejecimiento de la población ocupó el sexto puesto de relevancia entre las 10 tendencias incluidas (CPC, 2024), se esperaría que la investigación geriátrica pase a ser mucho más central en las próximas décadas. Esta perspectiva invita a aprovechar las oportunidades que se deriven de la economía plateada (entendida como las demandas y las necesidades de una población mayor)⁷. Específicamente, según el más reciente ASP en el país, mientras que en 2023 la población mayor de 60 años se estimaba en 14,6 % del total, en 2050 se espera sea cercana al 26 % (DNP *et al.*, 2023). Dicho de otra manera, en los últimos 30 años la población entre 15 y 64 años creció en promedio 1,9 %, con un aumento promedio de 2,4 % durante la década de los noventa, momento a

partir del cual comenzó a reducirse, de manera que en la década de los 2000 se ubicó en 2,0 %, en los años 2010 bajó a 1,7 %, y desde el 2020 hasta 2022 ese promedio simple de crecimiento fue apenas de 1,2 % (Banco Mundial, 2024).

La contribución al crecimiento por parte del factor trabajo en Colombia será cada vez menor, o incluso negativa⁸, y es importante también enfocarnos en la contribución del factor capital y de la productividad para mejorar el bienestar y la calidad de vida de la población. No obstante, vale la pena hacer una aclaración: necesitamos revisar esa contribución de la fuerza laboral (FL) corregida por el capital humano, pues no solo se trata de la cantidad de FL —porque habrá menos personas—, sino de la calidad de la FL disponible. Igualmente, aunque el ritmo del cambio tecnológico se acelera y no hay certeza de cuáles serán los sectores o industrias que brinden un camino seguro hacia la prosperidad o incluso cuáles tecnologías los impulsarán (como indican Maloney *et al.*, 2024), es crucial mejorar la capacidad de las empresas para gestionar tal incertidumbre y prepararnos para aprovechar las oportunidades futuras.



¿Y CUÁL ES EL ROL PARA LAS CIENCIAS BÁSICAS EN ESTE CONTEXTO?

En la cotidianidad se habla de la importancia de las ciencias básicas para la CTI y para Colombia, pero no siempre hay claridad sobre su concepto y cuál es su relevancia para la discusión de competitividad. Con frecuencia se perciben alejadas de los problemas comunes, aunque sean los fundamentos teóricos y a su vez aporten evidencia empírica para distintas ramas de la ciencia y tecnología.

En suma, invertir en ciencias básicas es crucial para fortalecer la capacidad científica del país y asegurar un futuro sostenible y

competitivo (Batz, comunicación personal, 2024). Sin embargo, en la encuesta de prospectiva del CPC (2024), la educación en esta área ocupó el último lugar de relevancia entre las cinco tendencias incluidas para afrontar cambios y tendencias futuras en CTI, lista que fue encabezada por la IA, de la cual hablaremos más adelante.

Por lo tanto, es importante recordar que las ciencias básicas “contemplan las ciencias exactas, físicas y naturales (Biología, Física, Geología, Matemáticas y Química) así como las ciencias

5. Estas tecnologías incluían: analítica de datos, IA, internet de las cosas (IOT por su sigla en inglés), robótica avanzada, *blockchain*, computación, 5G y conectividad.

6. Sobre estas tendencias se profundiza y discute en el resumen ejecutivo del INC 2024-2025. En esta sección destacamos el envejecimiento de la población y el cambio demográfico considerando la oportunidad que se genera para la investigación, pues mientras que la preocupación de antes era evitar morir en etapas tempranas de la vida, ahora debemos ocuparnos por aprender y entender las enfermedades para poder vivir durante más años, procurando tener un bienestar que no se vaya deteriorando con el tiempo. En efecto, nos hemos obsesionado mucho con alargar la expectativa de vida (cantidad), pero no con incrementar la calidad con la que se vive, y la CTI tienen un rol trascendental para que ese bienestar se materialice.

7. En el caso de Colombia, el informe final de Misión Colombia Envejece (Fundación Saldarriaga Concha y Fedesarrollo, 2023) señala alrededor de 14 segmentos de mercado con potencial dado el envejecimiento de la población. En estos sectores, las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) tendrán un rol clave para proveer: atención hospitalaria y ambulatoria, vivienda inteligente y servicios de vida asistida, y promoción de la vida independiente. También surgen como oportunidades “la economía de la salud, incluida la telemedicina y la salud electrónica, la tecnología de audición y visión, prótesis dentales y la ortopedia” entre otros (Fundación Saldarriaga Concha y Fedesarrollo, 2023, p. 361).

8. Cifras de Naciones Unidas (Department of Economic and Social Affairs [UN-DESA], 2024) muestran que la población económicamente activa (PEA) en Colombia tendría crecimientos anuales negativos a partir del año 2041.



básicas biomédicas” (Minciencias, s. f.-a), y su objetivo es “comprender los fenómenos asociados a la naturaleza, sus leyes e interacciones” (Minciencias, s. f.-a). La relevancia de su rol la destaca la Misión de Sabios (2020b) en cuanto a que estas “ayudarán a fortalecer la base científica para el manejo sostenible, aumentar la comprensión de los asuntos científicos, y construir una buena capacidad y potencial de respuesta a los problemas, algunos imprevisibles” (p. 46).

Directamente relacionado con lo anterior, es clave distinguir, por una parte, la investigación básica o fundamental, la cual “consiste en trabajos experimentales o teóricos para obtener principalmente nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada” (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2018, p. 30)⁹. Por otra parte, está la investigación aplicada, que hace alusión a “trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos, pero está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico” (OCDE, 2018, p. 30). A partir de estos dos tipos de investigación se pueden desarrollar nuevas tecnologías, y el propósito del capítulo no es sesgarnos como país a uno u otro, pero sí hacer énfasis en que se requiere elevar el nivel y la calidad de estos estudios en Colombia para responder a los retos de productividad futura¹⁰.

De hecho, hace más de diez años se había identificado en Estados Unidos que las enfermedades como el cáncer, la diabetes y el alzhéimer estaban creciendo significativamente. En ese sentido, se mencionaban la efectividad de las alianzas público-privadas para enfrentar estas condiciones y el hecho de que la investigación

en ciencias básicas paga ya que aborda de manera efectiva estos temas tan sensibles y genera respuestas y soluciones específicas (Del Río, 2020). Precisamente, la dupla de empresas innovadoras e investigadores en ciencias básicas en dicho país ha permitido mostrar una historia gloriosa de los norteamericanos en liderazgo e innovación (Tessier-Lavigne, 2013).

En efecto, una verdad que hoy continúa siendo vigente —en el campo de la salud originalmente, pero que también puede extrapolarse a las ciencias básicas— es que el descubrimiento científico de hoy es el avance médico de mañana¹¹. En otras palabras, en la medida en que haya muchas más empresas buscando esos insumos, habrá mayores incentivos a que se realice más investigación básica¹². Precisamente, las ciencias básicas y su apropiación efectiva permiten generar capacidades para que en el futuro aparezcan nuevas oportunidades en diferentes sectores productivos entre los que la salud es de vital importancia.

Las ciencias básicas estimulan la innovación, motor de productividad y competitividad que Colombia necesita activar en muchos niveles, y “financiar el análisis científico permite tener una tecnología de menor costo, incrementar la adopción y mejorar la calidad de vida” (PEW, 2015, p. 6). Por ende, se necesita un apoyo de la financiación pública para las ciencias básicas y las ciencias de la salud, donde se cuente con capacidad en capital humano y estructural, dado que son las necesidades crecientes de la sociedad. Esto resultará importante en el marco de las áreas priorizadas en las políticas de investigación e innovación orientadas por misiones (PIIOM) de Minciencias que ya cuenta con cinco hojas de ruta y es entendida como una modalidad integradora de implementar políticas, bajo esquemas de alianzas de mediano y largo plazo.

9. La investigación básica pura no busca beneficios económicos o sociales y tampoco realiza un “esfuerzo deliberado para aplicar los resultados a los problemas prácticos ni transferirlos a sectores responsables de su aplicación”. Entretanto, la investigación básica orientada se realiza “con la esperanza de que producirá una extensa base de conocimientos que sirva de (fundamento) para la solución de problemas o materializar las oportunidades que puedan plantearse tanto ahora como en el futuro” (OCDE, 2018, pp. 417-418).

10. Según Minciencias (2023d), la investigación básica corresponde al nivel de madurez tecnológica (TRL por su sigla en inglés) 1 observación de los principios básicos y al TRL 2 formulación del concepto, mientras que la investigación aplicada corresponde al TRL 3 prueba experimental del concepto y al TRL 4 validación del desarrollo en entorno laboratorio.

11. Si bien la salud no es una ciencia básica, en salud se aplican ciencias básicas.

12. La investigación orientada por la creatividad de los investigadores no es en este caso el tipo de investigación sobre el que enfatizamos.



→ FINANCIACIÓN DE LA I+D EN COLOMBIA

La inversión hace parte de la visión futuro del escenario ideal para la CTI en Colombia en los próximos 30 años de la encuesta realizada por el CPC (Ilustración 1). Se anhela que Colombia eleve su esfuerzo de inversión en I+D hasta un nivel de 2 % o 2,5 % del producto interno bruto (PIB) (lo cual implica casi multiplicar por 10 la cifra más reciente disponible). Incluso se visualizaba que la inversión en actividades de CTI (ACTI) se acercara al 4 % del PIB (que equivale al menos a multiplicar por 4 lo observado en el año 2021)¹³.

A nivel mundial, los niveles de inversión en I+D alcanzaron en 2022 niveles del 6 % del PIB en Israel y 3,6 % en Estados Unidos, mientras que para América Latina y el Caribe la cifra observada en 2021 es la décima parte del nivel en Israel. En la región sobresale Argentina, con 0,55 % del PIB invertido en I+D (OCDE, 2024)¹⁴. Para el caso de Colombia, a la fecha de elaboración de este capítulo no hay información reciente y disponible correspondiente a los años 2022 o 2023 por retrasos tanto en la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT) como en la Encuesta de Inversión en Investigación y Desarrollo I+D por parte del Departamento Administrativo Nacional de

Estadística (DANE). Infortunadamente, estas demoras pueden implicar la pérdida en la serie y además limitan el análisis y el monitoreo de la evolución de I+D también en política pública, perpetuando los mismos análisis y narrativas. Este es un llamado a Minciencias y al DANE para asumir responsabilidad en tener cifras actualizadas de I+D.

Aunque en el país la innovación a nivel empresarial sea baja (como lo han revelado los resultados de EDIT que publica el DANE en particular para la industria manufacturera y el sector de servicios y comercio), y la articulación academia-empresa tenga oportunidades de acrecentarse y fortalecerse, las cifras más recientes que publica el Observatorio de Ciencia y Tecnología (OCyT) muestran que son las empresas las que mayoritariamente financian la I+D en Colombia, como se aprecia en la Gráfica 1¹⁵. En segundo lugar, se ubicaron las instituciones de educación superior (IES) y, en tercer lugar, las entidades gubernamentales sin el rubro de las regalías. Frente a 2012, la financiación de la I+D en 2021 en el país se incrementó proporcionalmente en los Centros de Innovación y Desarrollo Tecnológico.

13. Las actividades de investigación y desarrollo deben cumplir cinco criterios básicos según el Manual de Frascati (OCDE, 2018) para considerarse como tales: ser novedosas, creativas, inciertas, sistemáticas, transferibles o reproducibles. Esta es la medida que se usa tradicionalmente para hacer comparaciones internacionales. Por otra parte, las ACTI son un concepto más amplio que incluye "actividades sistemáticas que están estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión, aplicación y de los conocimientos científicos y técnicos" (DNP, 2021, p. 79).

14. Valga la aclaración: aquí estamos tomando las cifras de la OCDE (misma fuente) directamente y en particular para 2021, mientras que en la tabla del perfil inicial de CTI se reporta el dato de Brasil, 1,17 % del PIB, correspondiente al año 2020.

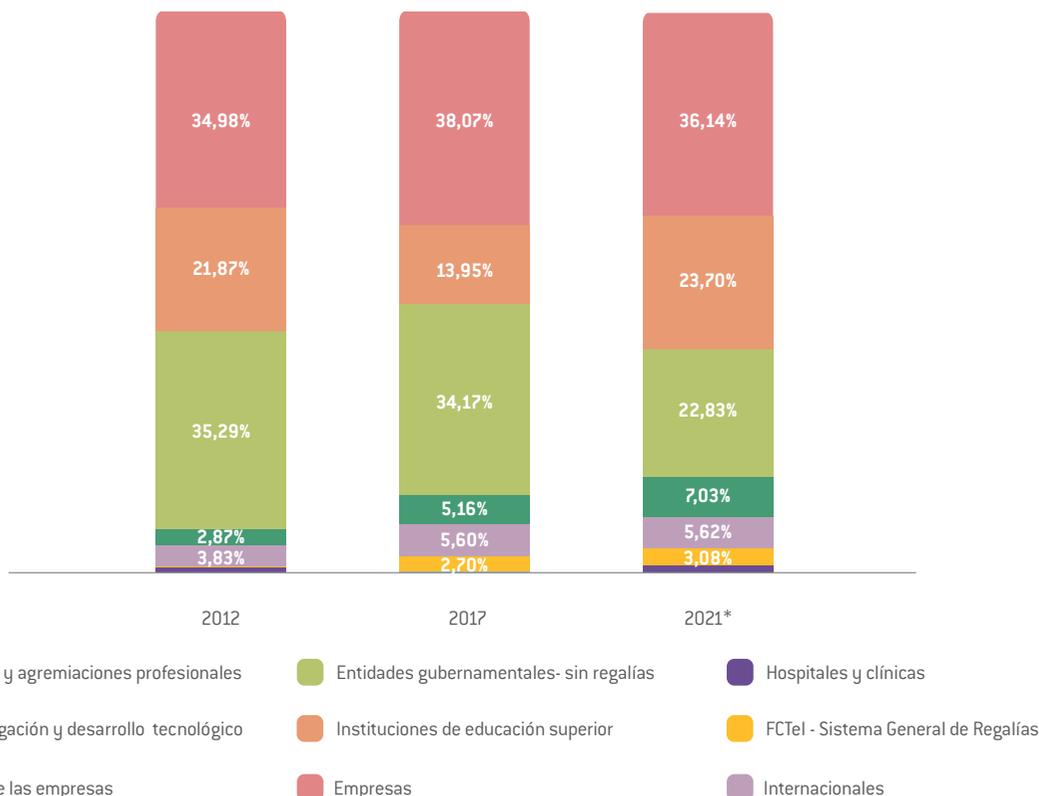
15. Respecto al relacionamiento universidad-empresa, Colombia se ubicó en el primer lugar en América Latina en las últimas mediciones del índice mundial de innovación (2020 a 2023), mientras que había ocupado el quinto lugar en este indicador entre 2013 y 2016. Sin embargo, a nivel mundial estaba en el puesto 55 entre 129 países.



Gráfica 1. ¿Quiénes financian la I+D en Colombia?



Las empresas, las instituciones de educación superior y las entidades gubernamentales (sin regalías) contribuyeron con más del 80 % de la financiación de la I+D en Colombia en 2021.



*Dato provisional

Fuente: OCyT (2024) y Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICyT, 2024).

En línea con lo anterior, los datos disponibles más recientes de la financiación de la I+D según el tipo de recurso evidencian que la financiación privada ha superado la pública desde el año 2014 y alcanzó a representar cerca de 53 % del total en 2021 (OCyT, 2024), y los recursos privados para I+D alcanzaron un máximo de participación de 60 % en 2018. Por su parte, los recursos públicos pasaron de representar el 49,4 % en 2012 a 40,0 % en 2021, y mientras tanto los recursos internacionales pasaron de aportar 2,9 % en 2012 a 7 % del total en 2021.

Las cifras de la inversión pública sectorial en I+D de 2023 que calcula el DNP muestran que solo 7 de los 30 sectores de la administración pública tuvieron un porcentaje de su presupuesto de inversión destinado a I+D. El sector de CTI invirtió 46,3 % (el más alto por su misionalidad), agricultura estuvo en segundo lugar con 5,42 %, y siguió la Fiscalía con 1,45 %. El sector salud y protección social apenas invirtió 0,49 % de su presupuesto en I+D y ocupó el séptimo lugar¹⁶.

16. Estas inversiones se logran trazar a través del Sistema de Seguimiento a Proyectos de Inversión del DNP, y la clasificación de las funciones del gobierno del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (Minhacienda) es tomada de proyectos de inversión de los sectores bajo la metodología de clasificación de las funciones del gobierno (COF06).



En este sentido, el rol de la financiación pública es clave porque financiar la investigación que no genera retornos inmediatos contrasta con el tipo de innovaciones que usualmente financia el sector productivo, considerando los incentivos y retornos mucho más concretos que dicho segmento busca. Precisamente, ese valor social de la innovación es el que debería ser financiable por otros medios, de manera que las empresas podrían estar beneficiándose de los retornos, asumiendo riesgos y obteniendo un rédito de esa investigación que aún no se apropia en los niveles que deseáramos para tener la sociedad del conocimiento, de la que tanto se ha hablado en las misiones de sabios que han abordado la CTI en Colombia¹⁷.

Algunos afirman que financiar ciencia no tiene prioridades, pues se trata de financiar que la gente piense, mientras que financiar el desarrollo sí tiene prioridades, las cuales son estratégicas¹⁸. Sin embargo, asumir esa postura sería limitar la conexión de la ciencia o del uso del conocimiento con el desarrollo. En otras palabras, quizás, de cierta manera, sería desconocer que la CTI es un habilitador de productividad y competitividad y, en consecuencia, del desarrollo y de mejoras en el bienestar de la población. En este

sentido es relevante buscar apuestas a nivel de país, así como a nivel regional, dado que la falta de enfoque con frecuencia hace que se dispersen los esfuerzos hacia las actividades en las que queremos ser competitivos, así como los recursos que de por sí son pocos [Arboleda, comunicación personal, 2024]. Buscar hacia dónde concentrar los esfuerzos es por tanto un primer paso. Las PIOM de Minciencias, las misiones planteadas en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026¹⁹ o los focos de la política de reindustrialización²⁰ son elecciones en esa dirección.

Este panorama invita a que busquemos en la asociación de los distintos actores que hacen parte del ecosistema de CTI la resolución de problemas presentes y el aprovechamiento de las oportunidades que nos brinda el futuro. Es decir, además de la financiación, otros elementos claves son la asociación (y colaboración) y, específicamente, darle valor al esfuerzo y trabajo colectivos. Adquiriendo una consciencia de colmena (o, en otras palabras, una consciencia colectiva que impulse la dinámica de trabajo en grupo), podremos llegar a resultados que transformen a la sociedad [Aristizábal, 2024, comunicación personal].



IA: LA TENDENCIA EN CTI MÁS RELEVANTE EN EL CORTO PLAZO

En la encuesta del CPC (2024) indagamos por la relevancia de cinco tendencias en el corto plazo para afrontar los cambios y tendencias futuras con relación a la CTI. La que se destacó en primer lugar fue la IA (Gráfica 2), seguida por otras tecnologías aplicadas a la sostenibilidad, la biotecnología y la automatización y robótica empresarial, que se aprecian en la Gráfica 3.

En efecto, la IA es una herramienta que evoluciona rápidamente, como si hubiese un frenesí de cambio, mientras se elaboraba

este capítulo finalizando el primer semestre de 2024. Es una tecnología transversal que tiene diferentes aplicaciones en los distintos sectores productivos, y de hecho en el capítulo de *Justicia y seguridad* de este INC 2024-2025 se muestran ejemplos de su aplicación en la Rama Judicial. A su vez, también “está emergiendo como una tecnología de propósito general en la investigación científica que puede desenterrar descubrimientos que hubieran permanecido ocultos” [Foro Económico Mundial [WEF], 2024, p. 9].

17. Otros instrumentos de financiación para acceder al capital existentes para la I+D pueden ser las garantías en propiedad intelectual (PI) o garantías tecnológicas, que no abordamos en esta ocasión en el capítulo. El acceso a capital por parte de emprendimientos de base científico-tecnológica, así como las limitaciones en los instrumentos financieros y la toma de riesgos, se abordarán en versiones posteriores de este capítulo.

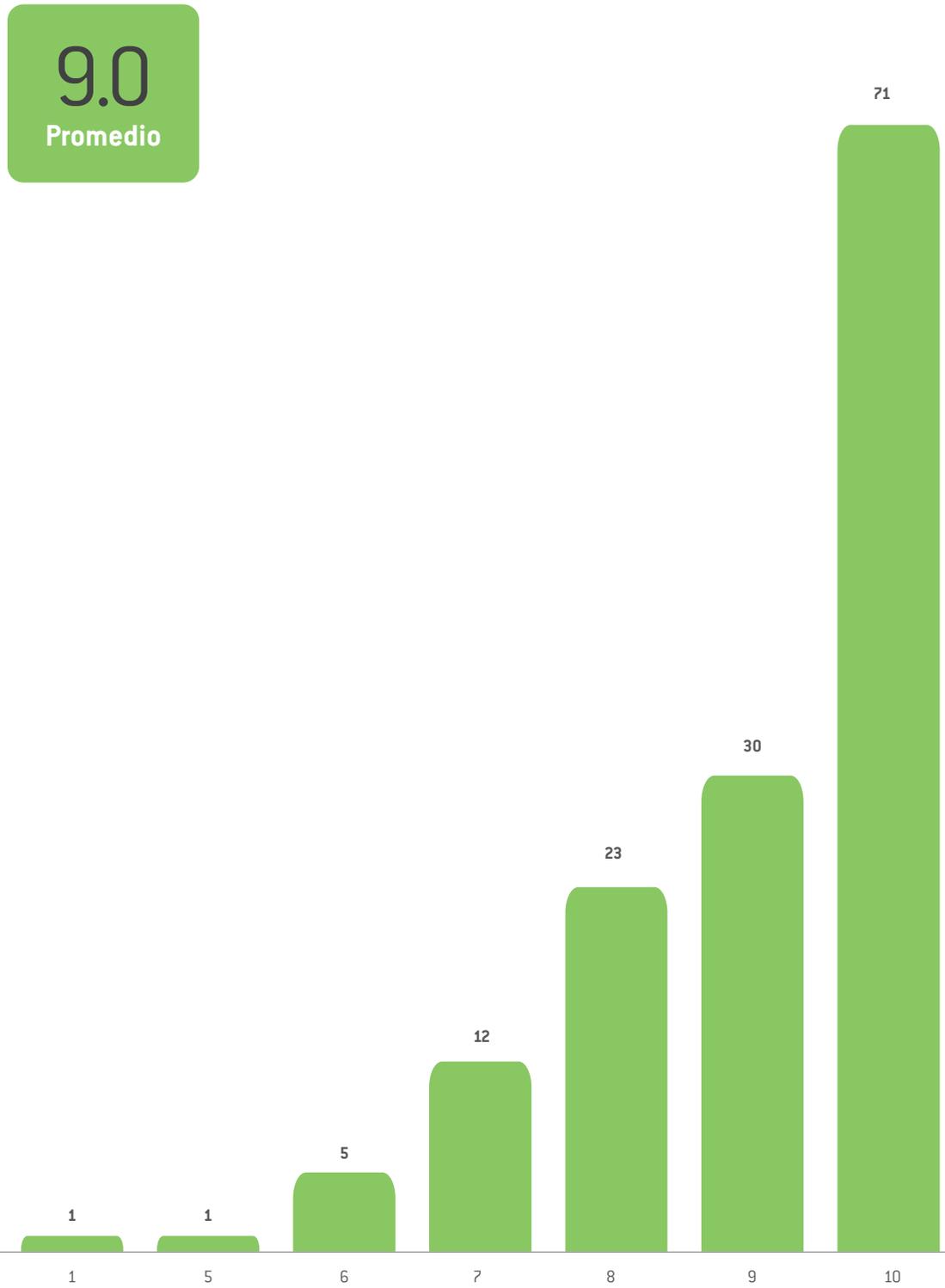
18. Sobre esta discusión se puede revisar la sección final de la videoconferencia de Wasserman (2024).

19. Estas son, como lo indicamos en el INC 2023-2024: (1) bioeconomía, ecosistemas naturales y territorios sostenibles; (2) derecho humano a la alimentación; (3) energía eficiente, sostenible y asequible; (4) autonomía sanitaria y bienestar social, y (5) paz y ciudadanía.

20. Las apuestas de la política de reindustrialización son: transición energética; agroindustrialización y soberanía alimentaria; reindustrialización en el sector salud; reindustrialización para la defensa y la vida y territorios y su tejido empresarial (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo [MinCIT], s. f.). Las 5 PIOM se listan en la nota al pie 2.



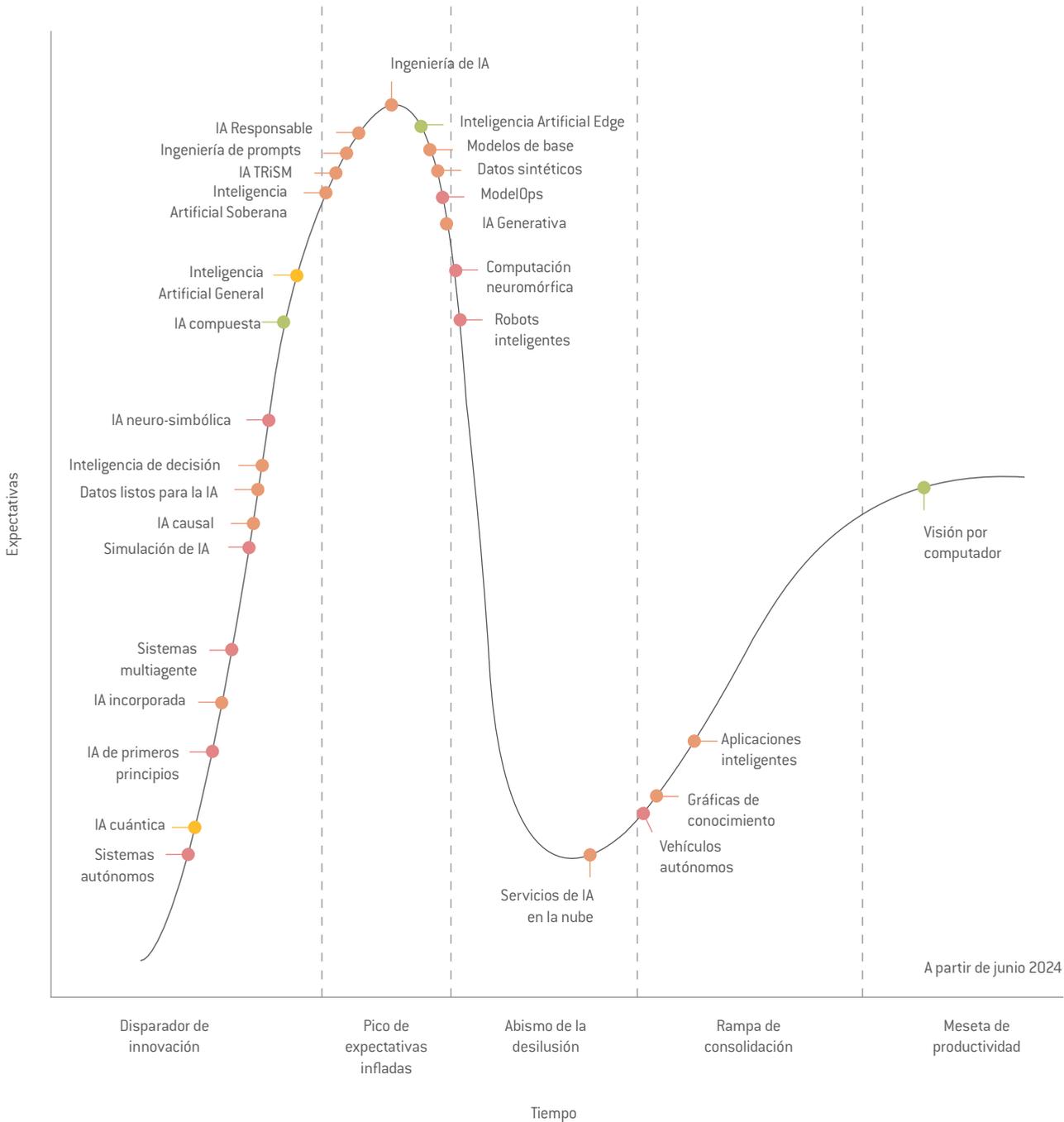
Gráfica 2. Relevancia de la IA para afrontar cambios futuros en la CTI en Colombia



Fuente: CPC (2024).



Ilustración 2. Curva de Gartner de IA, 2023



La cima se alcanzará en:

■ 2 a 5 años

■ Más de 10 años

■ Menos de 2 años

■ 5 a 10 años

■ Obsoleto antes de la cima

Fuente: Jaffri y Khandabattu [2024].

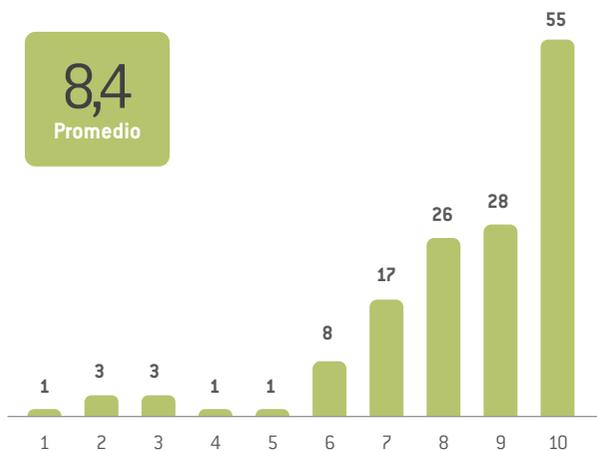


En efecto, la curva de Gartner de IA en 2024 [instrumento sobre el cual profundizaremos en la segunda sección] mostraba que varias de las innovaciones y técnicas asociadas a esta tecnología se acercarán a la meseta de productividad empresarial en los próximos dos a cinco años después de haber ascendido la rampa de consolidación (específicamente: las aplicaciones inteligentes, los servicios de nube, los vehículos autónomos y las gráficas de conocimiento) dados los “beneficios significativos e incluso transformacionales”, así como el alto número de soluciones y mejoras en eficiencia que propician (Ilustración 2). La visión computacional alcanzará esa meseta, según Jaffri y Khandabattu (2024), en menos de dos años.

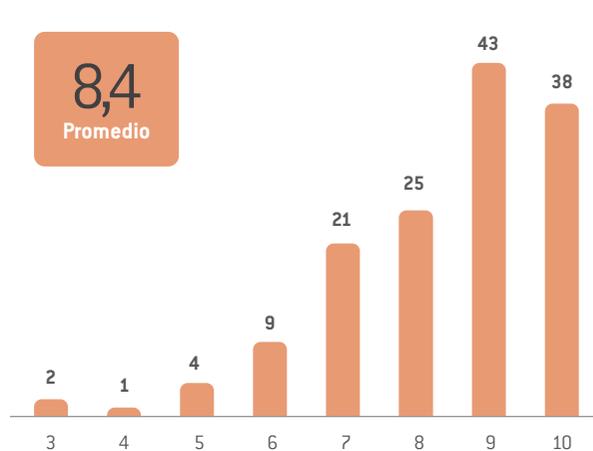
La apropiación y el uso de la IA, que existe desde hace varias décadas, se ha democratizado en los últimos años en el mundo, aunque su adopción y utilización es incipiente a nivel empresarial en Colombia²¹. Vale la pena recordar que, según el índice latinoamericano de inteligencia artificial (ILIA) elaborado para 12 países de la región, Colombia obtuvo un valor de 53,2, lo que la ubica en quinto lugar después de Chile (73,2), Brasil (65,3), Uruguay (55) y Argentina (54,8). Este índice comprende tres subpilares: (1) factores habilitantes; (2) investigación, desarrollo y adopción, y (3) gobernanza (Centro Nacional de Inteligencia Artificial [Cenia], 2023).

Gráfica 3. Relevancia de otras tendencias para afrontar cambios futuros en la CTI en Colombia

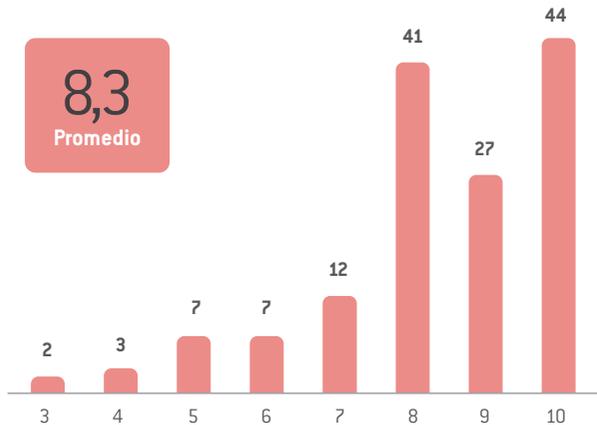
a. Biotecnología



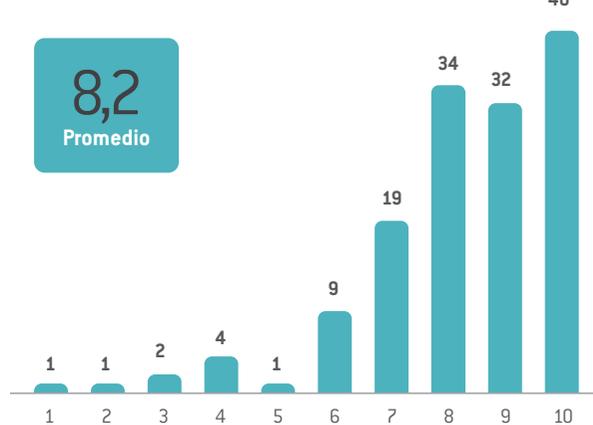
b. Automatización y robótica empresarial



c. Otras tecnologías aplicadas a la sostenibilidad



d. Educación en ciencias básicas



Nota: En esta gráfica se incluyen cuatro de las cinco tendencias por las que se indagó. El primer puesto fue ocupado por la IA con un puntaje promedio de 9,0.
 Fuente: CPC (2024).

21. En efecto, muchos de los desarrollos que se han implementado tienen su base en tecnologías que no son propias, lo cual aumenta fenómenos como la compra de tecnología internacional y la dependencia tecnológica de los usuarios en el país (Cardona, comunicación personal, 2024).

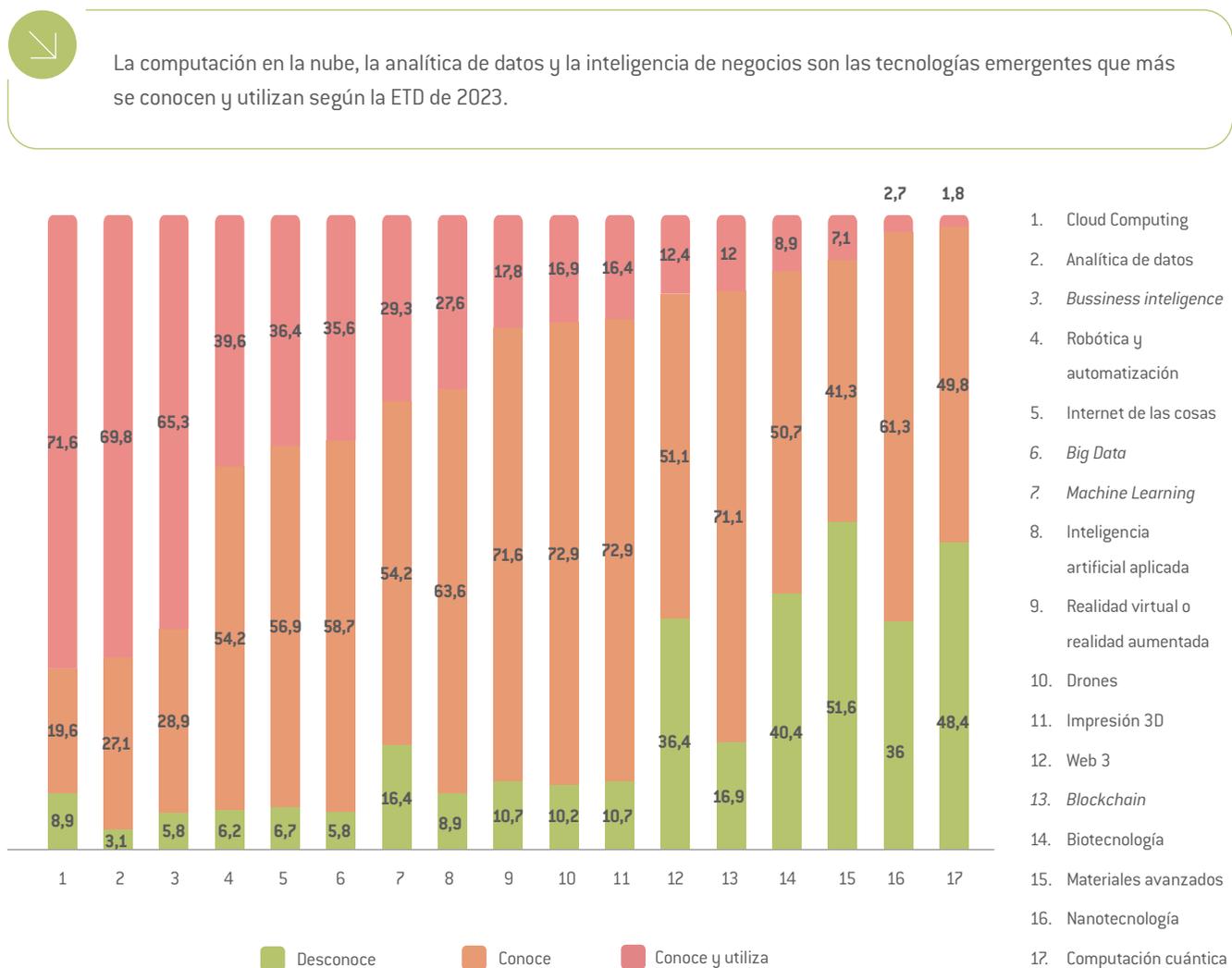


Específicamente, la Encuesta de Transformación Digital (ETD) de 2023 de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) preguntaba cuáles tecnologías emergentes se conocían, cuáles se desconocían y cuáles se conocían y utilizaban. En la versión más reciente de esta consulta la escala estuvo liderada por el *cloud computing*, la analítica de datos, *business intelligence*, y la robótica y automatización (Gráfica 4). Entretanto, la IA era conocida y aplicada por apenas 27,6% de los encuestados, indicador que había subido cerca de 6 puntos porcentuales respecto a la medición del año 2019 (ANDI, 2024).

Aunque estos resultados se circunscriban al universo que fue encuestado, en su mayoría medianas y grandes empresas,

es necesario desmitificar que la tecnología es únicamente para las grandes empresas. La tecnología, más allá de la especificidad sobre la cual se hable, es un habilitador de competitividad y bienestar social, y a la vez una necesidad de todas las organizaciones, independiente de su tamaño y de si se ubican a nivel urbano o rural²². En este aspecto la publicación de *Top 10 Emerging Technologies* del WEF (2024) trae una serie de preguntas guía útiles para que los empresarios respondan con el objetivo de facilitar un entendimiento más profundo sobre la manera en que las tecnologías impactarán la organización e identificar vías para la innovación y el crecimiento.

Gráfica 4. Tecnologías emergentes: cuáles conoce, desconoce, conoce y aplica, 2023



Fuente: ANDI (2024).

22. En línea con esto, existen diferentes herramientas de IA que cumplen diferentes propósitos (algunos se mencionan líneas abajo) que permiten automatizar procesos; específicamente, aquellos a lo que se le dedica más tiempo en una empresa, y ayudan reducir costos, por ejemplo, a la hora de facturación.



En ese sentido, adoptar y apropiarse los diferentes tipos de IA permitirá al tejido empresarial en su conjunto encontrar las eficiencias que los vuelvan más productivos dado que así aumentarán los poderes y las habilidades de los trabajadores²³. A nivel empresarial, estas distintas clases de IA pueden ser útiles en: (1) marketing y atención al cliente (con asistentes o *chatbots* que respondan a diferentes necesidades 24/7), desarrollar servicios personalizados, análisis de datos; (2) ventas para la prospección de clientes, clasificación de *leads* y cierres de ventas; (3) recursos humanos para asuntos relacionados con incorporación de nuevo personal, capacitación-recualificación y perfeccionamiento del conocimiento, retención del conocimiento, falta de acceso a la información.

Según Gabriel Alzate, experto en aplicación de IA, esta tecnología también se puede utilizar en otras áreas de una empresa, como: (4) finanzas, para la formación en temas normativos y la identificación de riesgos y motores de recomendación; (5) seguridad, para la detección de amenazas y la respuesta inmediata a incidentes; (6) operaciones, para optimizar procesos, predecir fallos y automatizar tareas repetitivas, (7) cumplimiento normativo, y (8) asuntos legales, entre otros usos (Xpósito Colsubsidio, 2024).

Las anteriores son algunas aplicaciones a nivel empresarial, aunque vale la pena tener presente que la IA puede tener muchos usos en diversos sectores y medios, así como en la cotidianidad de las personas. Por ejemplo, por una parte, esta tecnología se ha utilizado para acelerar la tasa de descubrimientos científicos (WEF, 2024) y “tiene el potencial de transformar cada disciplina científica y muchos aspectos sobre la forma en que se conduce la ciencia” (President’s Council of Advisors on Science and Technology [PCAST], 2024)²⁴.

Otro caso ilustrativo del uso de la IA es ReguetonLand, una iniciativa de innovación social relacionada con el reguetón en Medellín y la posibilidad de encontrar nuevos talentos que tendrá lugar

en el primer semestre de 2025. Este evento ha empleado IA en su proceso de selección, así como para crear el *storytelling* del guion de un *pitch*, generar un *pitch* de forma automática a partir de la hoja de vida, producir listas de reproducción de personas, hacer convocatorias de forma automática, elaborar videos de convocatorias, medir compatibilidad de un talento con una convocatoria y con otros talentos, obtener arquetipos de personas, etc. (Lalinde, comunicación personal, 2024).

Durante la elaboración de este capítulo, la IA generativa (GenAI por su abreviatura en inglés) está en furor, y los sistemas de IA se están haciendo más poderosos por las innovaciones que impulsan los avances en GenAI (Perri, 2023a). En línea con ello, según Jaffri y Khandabattu (2024), al final el primer semestre del año la IA generativa ya había superado el pico de las expectativas infladas, aunque continúa el entusiasmo al respecto (Ilustración 2). De este modo se espera que en el año 2024 “se obtendrá más valor de los proyectos basados en otras técnicas de IA, ya sean independientes o combinadas con GenAI, que cuenten con procesos estandarizados para facilitar su aplicación” (Jaffri y Khandabattu, 2024).

Por último, es importante tener presente que el Gobierno nacional publicó para comentarios el borrador del documento CONPES de IA que hace parte de la Estrategia Nacional Digital 2023-2026. El documento de política tiene en cuenta iniciativas relacionadas como la hoja de ruta para la IA lanzada por Minciencias y la estrategia “Colombia Potencia Digital” del Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MinTIC) con miras a impulsar las oportunidades de aprovechamiento y democratización de la IA, y sus referentes son los principios éticos y la protección de los derechos humanos. Este documento estaría “listo” o aprobado en agosto de 2024 (DNP, 2024a), o en su defecto en el segundo semestre de 2024.

23. Vale la pena tener presente que hay empresas que adoptan la tecnología, otras que la desarrollan y otras que hacen ambas.

24. Tecnologías como la IA serán también muy útiles tanto para el diagnóstico de enfermedades como para la optimización de la prestación de los servicios (Batz, comunicación personal, 2024).



RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Adoptar y apropiar tecnologías emergentes y disruptivas en las empresas para agilizar procesos, mejorar eficiencia y potenciar productividad y competitividad

Esta recomendación fue catalogada como la tercera más prioritaria entre las acciones de corto plazo para afrontar las tendencias de CTI de la encuesta de prospectiva del CPC. En relación con esto, es preciso recordar que se comenzó a hablar de la 4IR hace más de 12 años y que dicho término fue acuñado en 2016 por el presidente del WEF (ver más en Schwab, 2016). Incluso, muchas de las tecnologías emergentes asociadas a la 4IR se han comenzado a utilizar en el país hace unos años, pero la adopción y la apropiación de estas no se han logrado a lo largo y ancho del tejido empresarial.

En efecto, la ETD de la ANDI de 2023 muestra que las empresas, sobre todo medianas y grandes, emplean muy poco las tecnologías emergentes. Así, cerca de 11 de las 17 tecnologías por las que se indagó eran utilizadas por menos de un tercio de los encuestados en cada caso (Gráfica 4), a pesar de conocer estas herramientas y del hecho de que pueden potenciar la productividad y la competitividad de los negocios en diferentes áreas. Por lo tanto, es necesario trabajar en varios frentes.

Por una parte, se debe vencer el miedo al uso de la tecnología a nivel empresarial para lograr transformaciones que preparen a las firmas para enfrentar los desafíos futuros y aprovechar el acelerado cambio tecnológico (lo cual es una restricción de cultura empresarial). Por otra parte, conviene considerar otros factores como costos de incorporación de la tecnología, talento humano para el soporte, no contar con tecnología a la medida (dependencia) y el no relacionamiento de la tecnología con la estrategia de los negocios (Cardona, comunicación personal, 2024).

En línea con lo anterior, dentro del documento CONPES 4129 se incluyó la línea de acción 1.2 sobre promover el uso y adopción de tecnologías avanzadas y fomentar la generación de capacidades del aparato productivo que impulsen la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i). Con este fin, se contempla una acción del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) para realizar el acompañamiento a proyectos de base tecnológica para generar prototipos en nivel de madurez tecnológica TRL6, TRL7 y TRL8, que comienza su ejecución este año y finaliza en 2030²⁵.



Diseñar y poner en marcha un sistema de vigilancia tecnológica orientado a cerrar las brechas tecnológicas de las empresas

Esta recomendación fue votada como la menos prioritaria en el corto plazo para afrontar las tendencias futuras en relación con la CTI en la encuesta de prospectiva (CPC, 2024). Sin embargo, el cierre de las brechas tecnológicas entre empresas, sectores y regiones podría incre-

mentar los niveles de innovación en Colombia. En particular, en el caso de muchas micro y pequeñas empresas, hay una oportunidad de más corto plazo para que la apropiación tecnológica con un foco grande en digitalización facilite los procesos de formalización y gerencia.

25. También se indica que el Ministerio de Salud y Protección Social (Minsalud) desarrollará una estrategia de asistencia técnica y administrativa para el diseño de proyectos de investigación y de transferencia tecnológica con factibilidad económica para el desarrollo de vacunas humanas con nuevas tecnologías en etapas entre TRL6 al TRL9. Finalmente, otra acción del Plan de Acción y Seguimiento (PAS) de este documento busca "generar iniciativas de formación especializadas en el uso de tecnologías para la innovación digital del sector productivo, que incluya el desarrollo de habilidades en tecnologías digitales emergentes" (DNP, 2024e), con un horizonte de cumplimiento de 10 años.



El sistema de vigilancia propuesto se enfoca en la demanda por tecnología en el sector productivo y sería complementario a la acción de diseñar e implementar una estrategia para el registro de necesidades específicas de I+D+i de los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) del documento CONPES 4069, “Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2031”. Infortunadamente, no hay reporte de avance con corte a diciembre de 2023 de esta acción, pero aun así se cuenta con varias organizaciones en el país²⁶ que realizan este tipo de estudios sectoriales, los cuales permiten monitorear sectores y tecnologías, lo que representa un primer paso en esta dirección.

Considerando el acelerado cambio tecnológico que se observa hoy en día, es necesario que el sistema de vigilancia tecnológica propuesto también contemple las tecnologías emergentes que permiten potenciar al ser humano, al cliente, así como la adaptabilidad y reaccionar a la variabilidad, etc. En concreto, se deben considerar aquellas tecnologías de la rampa de la consolidación que llegan a la meseta de productividad de la curva de Gartner, al menos en el caso de Colombia, pues no podemos estar cerrando unas brechas tecnológicas anteriores y permitir abrir unas nuevas en el futuro²⁷.



Contar con una infraestructura digital neutra y equitativa para potenciar el desarrollo económico hacia la economía del conocimiento que propenda a democratizar el acceso a la información y a las oportunidades que esto brinda

Contar con una infraestructura de telecomunicaciones neutra para las áreas urbanas y rurales del país implica que “cualquier operador de telecomunicaciones pueda entregar una cobertura de servicios de banda ancha fija y alta velocidad a un mayor número de clientes, a través de un acceso abierto que permite el transporte de datos e Internet a través de fibra” (Porras, 2023). Esto resulta cada vez más relevante para conseguir una econo-

mía nacional movida por los datos, que son la información más valiosa para poder utilizar en los distintos tipos de tecnologías emergentes que se comienzan a usar en Colombia y a nivel mundial. El poder transformador de la digitalización en el país necesita estar enfocado en mejoras en equidad, inclusión de toda la población y mayor competitividad del país frente al mundo (ver capítulo de *Economía digital*).



Revisar y escalar la estrategia para la vinculación de doctores en empresas

En 2019 en Colombia tan solo 2,5 % de los investigadores trabajaba en las empresas, y el 95,7 %, en la academia, mientras que en la OCDE la cifra se ubicaba en 52,4 % (CPC, 2023)²⁸. Como recordábamos en el INC 2023-2024, es necesario que la vinculación de investigadores y el sector productivo esté mediada por la confianza, que los objetivos del trabajo sean claros y que la complementariedad

entre estos actores permita aprovechar las oportunidades que trae el futuro²⁹. Adicional a la vinculación, la movilidad del personal académico entre sectores de manera flexible y ágil es lo que se recomienda (Vélez, comunicación personal, 2024). Vale la pena ver las enseñanzas de la OCDE y de la Unión Europea, que cuentan con un plan para esto³⁰.

26. Se destacan organizaciones como [Octopus Force](#), [Discovery & Watch Solutions](#), la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), entre otras. Precisamente, el seguimiento de tecnologías y tendencias es una de las estrategias clave para aportar al cierre de brechas.

27. El objetivo 4 del documento CONPES 4085 de internacionalización precisamente busca “fortalecer el papel del ecosistema de innovación en la adopción y adaptación de la tecnología para incrementar la productividad y el desarrollo de nuevos mercados y productos” y llevaba un avance del 36,8 % respecto a las metas finales de las tres acciones que incluye (DNP, 2024d).

28. Es importante recordar que no todos los investigadores tienen el título de doctores (PhD), pero estas cifras permiten identificar un hecho estilizado sobre la vinculación a las empresas.

29. Valga la aclaración: esta recomendación habla solo de personas con PhD y conviene empoderar a todo aquel que está dispuesto a desarrollar ciencia aplicada de la mano de la empresa, no solo por el nivel de formación (Cardona, comunicación personal, 2024).

30. Sea esta recomendación la oportunidad para que Mineducación y las IES contemplen la posibilidad de que los doctorados en el país avancen hacia procesos de investigación con enfoque en la transferencia tecnológica como la figura de doctorado industrial, que existe en algunas naciones de Europa como Países Bajos, Alemania y España.



A la fecha no hay una evaluación del Decreto 1011 de 2020, que otorgaba un beneficio tributario para la vinculación de personal con título de doctorado al sector productivo³¹, que visibilice la utilización del instrumento. Si bien las bases del PND 2022-2026 plantean la necesidad de fortalecer “los programas nacionales de doctorado incrementando el relacionamiento del Gobierno y del sector privado” (DNP, 2023, p. 174), es necesario formular y ejecutar acciones concretas para vincular a los PhD en empresas de forma que puedan materializar proyectos de innovación de cara a las necesidades futuras que afrontará la

población en Colombia para alcanzar, por ejemplo, un envejecimiento saludable.

Es valioso en este contexto revisar los casos de estudio en el mundo en los que universidades y empresas han unido sus fuerzas y esfuerzos para enfrentar diferentes desafíos que se avecinan³². Por ejemplo, el [National Centre for Universities and Businesses](#) (NCUB) del Reino Unido tiene un grupo de trabajo sobre movilidad de los investigadores que busca comprender qué más debe hacer este país para aprovechar todo el potencial de sus investigadores, fomentando y posibilitando diversas carreras en los distintos sectores productivos (NCUB, 2023).

Remover las barreras de género en la ciencia desde la educación básica

Bello *et al.* (2021) señalan que las mujeres graduadas están sobrerrepresentadas en artes y humanidades, periodismo e información, ciencias sociales, y salud y bienestar a nivel global. Las cifras del Sistema Nacional de Información de Educación Superior (SNIES) para 2022 de las mujeres graduadas según área de conocimiento —sin importar el nivel de formación— muestran que la participación de esta población en ingeniería fue de 34,6 %, y en agronomía, veterinaria y afines ahora superan a los hombres (52,2 %). Esta proporción de mujeres se hace notar más en ciencias de la educación (65,7 %), ciencias de la salud (70,4 %) y economía, administración, contaduría y afines (64,5 %).

En conexión con lo anterior, la acción del documento CONPES 4069 de política nacional de CTI, sobre diseñar e implementar una

agenda de acciones “para reducir las barreras de género en la formación de capital humano y al interior [sic] de la comunidad científica”, había avanzado 10,6 % respecto a su meta final con corte al segundo semestre de 2023 y tiene un horizonte de cumplimiento es 2031. Sin embargo, antes de implementar esta agenda, urge tener indicadores para evaluar el éxito de la intervención, así como el cumplimiento de su objetivo principal³³.

Vale recordar que en el PAS del documento CONPES 4129 se incluyó una acción para “diseñar e implementar los centros de interés en ciencia, tecnología e innovación para fortalecer las vocaciones científicas en niños, niñas, adolescentes y jóvenes en el marco de la formación integral y la dotación tecnológica y de laboratorios STEM de Computadores para Educar”, que espera ejecutarse en el año 2024.

Escalar programas de cofinanciación de proyectos de desarrollo tecnológico e innovación empresarial

Conocer el impacto generado por programas y proyectos existentes de cofinanciación (*matching grants*) es el insumo que puede impulsar el escalamiento de estas iniciativas según la evidencia en términos de eficiencia y efectividad de los instrumentos. Los modelos de cofinanciación son una forma de alianza que permite disminuir los riesgos tecnológicos asociados a esfuerzos de innovación.

El PAS de la política nacional de CTI (CONPES 4069) contempla una acción sobre “rediseñar e implementar el instrumento de cofinanciación de programas y proyectos de I+D+i (*matching grants*) enfocado en fomentar el desarrollo de proyectos de I+D+i y de innovación empresarial” (DNP, 2024c). Dicho instrumento se encuentra en proceso de formulación, y existen actualmente me-

31. Decreto 1011 de 2020, por el cual se reglamenta el artículo 256-1 del Estatuto Tributario, adicionado por el artículo 168 de la Ley 1955 de 2019, y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la Parte 8 del Libro 1 del Decreto 1625 de 2016, Único Reglamentario en Materia Tributaria.

32. Respecto al desafío de envejecer saludablemente, la publicación [Adapting to the Age of Ageing](#) del NCUB (2024) expone diferentes casos de estudio del trabajo colaborativo entre universidad y empresas en el Reino Unido.

33. Minciencias ha venido implementado en sus instrumentos el enfoque diferencial en la formación del recurso humano. Dentro de ellos se establecen puntajes adicionales al enfoque diferencial y de género. Igualmente, ha realizado convocatorias específicas direccionadas a la formación de mujeres como las de Orquídeas “Mujeres en la Ciencia” 935-2023 y 948-2024 (Minciencias, comunicación personal, 2024).



canismos (convocatorias) que lo están impulsando (Minciencias, comunicación personal, 2024). En contraste, la acción del documento CONPES 4011, “Política Nacional de Emprendimiento”, sobre el diseño de una estrategia para la implementación de *matching*

grants en el financiamiento de emprendimientos innovadores y de base científica/tecnológica, está rezagada a pesar de que debería haber concluido en 2023, y su porcentaje de avance según la información más reciente de SisCONPES es de 70 % (DNP, 2024b).



Implementar el marco de inversión en investigación y desarrollo para lograr incrementar los recursos públicos hacia la I+D y la CTI, apropiando su rol transversal en los distintos sectores³⁴

Aunque en el proceso de elaboración de este capítulo no haya información disponible para los años 2022 y 2023 sobre la inversión en I+D como porcentaje del PIB en Colombia, es posible que no se aleje del nivel de 0,20 % observado en 2021. Si bien mayor inversión en I+D es una necesidad que se ha expresado desde hace décadas en el país y el anhelo de su financiación hace parte del escenario ideal para la CTI en un horizonte de 30 años según la encuesta del CPC (2024), elevar tales cifras requiere direccionalidad y claridad sobre lo que se busca con una mayor inversión.

Los resultados de la implementación del marco de I+D para los recursos públicos en el año de 2023 adelantados por el DNP muestran que solo 7 de los 30 sectores reportaron alguna inversión en I+D dentro de su presupuesto. Como mencionamos en ocasiones anteriores, si se busca estabilidad a la implementación

de este marco, es clave que los recursos del Presupuesto General de la Nación (PGN) para la implementación de la política de CTI de largo plazo no sean inferiores a los invertidos en la vigencia inmediatamente anterior. No estamos siendo consecuentes con los anhelos de que una sociedad del conocimiento en Colombia se forje y consolide.

Por lo tanto, deben considerarse las siguientes condiciones: (1) sensibilizar a las entidades para que en los trazadores de I+D en el PGN queden bien reportados y evitar así el subregistro; (2) sensibilizar acerca de proyectos en I+D para planeación presupuestal, y (3) reconocer que los ciclos de inversión en investigación pueden no ser lineales en todos los sectores dado que hay algunos más intensivos que otros (DNP, comunicación personal, 2024).



Incrementar el apalancamiento de contrapartidas en la asignación para CTI del Sistema General de Regalías (SGR)

En el INC 2023-2024 señalamos la necesidad de conocer si la participación del sector privado se ha incrementado luego de que se cambiara el esquema de ejecutores de proyectos de regalías permitiendo que cualquier actor del SNCTI fuese ejecutor³⁵ y después del decreto que habilitó el giro directo a ejecutores de proyectos del SGR³⁶. A la fecha no hay una evaluación específica al respecto, aunque, haciendo una revisión de la información disponible de los proyectos del Órgano Colegiado de Administración y Decisión (OCAD) del Fondo de Ciencia, Tecno-

logía e Innovación (FCTeI) disponible en Minciencias (2024c) para los bienios 2021-2022 y 2023-2024, solo COP 1 de cada COP 6,4 invertidos en la asignación de CTI del SGR era apalancado por los proponentes³⁷.

Relacionado con lo anterior, a partir de marzo de 2024 se habilitó la tipología D dentro de las convocatorias del SGR para CTI, en la que se eliminaron los módulos de necesidades e ingresos y beneficios para hacer más pertinente el proceso y que refleje las realidades del desarrollo de la investigación³⁸. También se pres-

34. Esta recomendación fue escogida como la segunda en orden de prioridad en los próximos cinco años para afrontar las tendencias futuras en relación con la CTI en Colombia según los resultados de la encuesta de prospectiva del CPC (2024).

35. Ley 1923 de 2018, “Por la cual se regula lo previsto en el parágrafo 5 del artículo 361 de la Constitución Política relativo a los programas y proyectos de inversión que se financiarán con recursos del fondo de ciencia, tecnología e innovación del sistema general de regalías”.

36. Decreto 625 de 2022, “Por el cual se adiciona y modifica el Decreto 1821 de 2020, Decreto Único Reglamentario del Sistema General de Regalías”.

37. Para el promedio de 2012-2020, este apalancamiento era aproximadamente de 1 a 5 de cada peso invertido en el antiguo fondo de CTI del SGR (CPC, 2023).

38. La socialización de esta tipología se puede ver en: <https://rb.gy/3yl6d9>.



cindió de la aplicación de la evaluación económica en el módulo de evaluación y se visibilizará únicamente la de flujos de costos. Además, el índice de gestión de proyectos de regalías (IGPR) para

la vigencia 2023 habilitó a 1.515 entidades (90,7 % de las evaluadas) para continuar aprobando proyectos del SGR de forma directa debido a su adecuado desempeño (DNP, 2024f).



Promover e impulsar emprendimientos de base científico- tecnológica (EBT), en línea con las tendencias mundiales de inversión de emprendimientos *deep tech*

Los EBT están creados “sobre la base de conocimientos con potencial innovador surgidos de actividades de I+D llevadas a cabo al interior de instituciones académicas y científico-tecnológicas; y de empresas, o en vinculación con ellas” (Kantis y Angelelli, 2020). Al respecto, vale aclarar que no son únicamente *spin-offs* universitarios y que buscan la conexión del conocimiento científico con el mercado. Se diferencian de los emprendimientos *deep tech* bajo el supuesto de que estos últimos buscan soluciones a problemas importantes de la humanidad pues son “soluciones basadas en avances tecnológicos radicales y descubrimientos científicos”.

En Colombia el DNP, iNNpulsa y Minciencias vienen adelantando esfuerzos para que desde el sector público se diseñen y ejecu-

ten acciones de forma integral, de cara a coordinar su desarrollo en el país, contribuir a solucionar sus dificultades de acceso a financiamiento (bajos niveles de colaterales) y la escasa sofisticación e innovación (sobre todo respecto a la gestión de propiedad intelectual, el alistamiento tecnológico y comercial y la transferencia tecnológica poco dinámica), teniendo en cuenta además que estos emprendimientos requieren apoyos en las fases iniciales de los que actualmente se carece. Incluso, en el proceso de reconocimiento de actores que realiza Minciencias se piensa introducir este nuevo actor en el ecosistema. Esta promoción debe ser validada en articulación con los EBT existentes con el ánimo de responder de manera efectiva a las necesidades desde la demanda, no solo ofreciendo instrumentos de desarrollo para estos EBT desde la oferta.



Vincular al sector empresarial en programas relacionados con la apropiación social del conocimiento (ASC) en el marco de la CTI

La ASC es una política que lleva en funcionamiento más de quince años (considerando la estrategia de ASC de 2010) y opera formalmente desde la [Resolución 0643 de 2021 de Minciencias](#). También se incluyó dentro de las bases del PND 2022-2026 y ha impactado a más de 121.000 colombianos en el territorio nacional (Minciencias, 2024b)³⁹. Asociar a los actores del ecosistema de CTI (como el sector productivo, el Estado, la academia y la sociedad civil) para apro-

vechar las oportunidades que brinda el futuro y enfrentar los desafíos que enfrenta la sociedad utilizando soluciones a partir de la CTI es una manera de alcanzar transformaciones que permitan mejoras en productividad y bienestar y beneficien a la sociedad civil. El programa Ideas para el Cambio ha funcionado en el pasado (CPC, 2021, 2022) para propiciar alianzas estratégicas que buscan resolver problemas locales y atender las grandes problemáticas del país⁴⁰.

39. Esta política aborda la conceptualización de las formas de acercamiento, pertinencia e importancia de los conocimientos científicos, tecnológicos y tradicionales para la sociedad. Parte de la perspectiva de incluir a los ciudadanos, no solo como consumidores de conocimiento e innovaciones, sino también como promotores y generadores de conocimiento para abordar necesidades e intereses locales (Minciencias, comunicación personal, 2024).

40. Tanto el programa Ideas para el cambio como A Ciencia Cierta están enfocados en trabajar con organizaciones de base que, en conjunto con grupos de científicos y expertos, articulan conocimientos para hallar soluciones a retos o fortalecer experiencias de manera contextual dentro de las regiones. Hasta la fecha, se han impactado 186 organizaciones en 26 departamentos del país (Minciencias, comunicación personal, 2024).



3

LA ESCALERA DE CAPACIDADES Y EL CICLO DE GARTNER

Ahora bien, ¿cuál es la apuesta creíble de un país con el nivel de desarrollo como el de Colombia? Hay dos marcos que podemos utilizar para resolver esta pregunta: por una parte, la escalera de capacidades de Cirera y Maloney (2020) y, por otra, el ciclo de Gartner.

En el primer marco, el conjunto de políticas para la innovación escogido responde a una combinación de diferentes instrumentos que se mezclan de acuerdo con el nivel de las capacidades tanto del sector privado o productivo como de las personas e instituciones que formulan las políticas, y según dicho nivel se priorizan las políticas de apoyo de modernización de las empresas (Maloney *et al.*, 2024). Tales capacidades aumentan gradualmente a lo largo de tres etapas de sofisticación del Sistema Nacional de Innovación (SNI) que constituyen el proceso de transición hacia la frontera tecnológica: (1) brindar apoyo a las capacidades de producción y gestión principalmente (SNI incipiente); (2) incrementar el apoyo a las capacidades tecnológicas (SNI en desarrollo); y

(3) expandir el apoyo a la invención y a las capacidades para crear nuevas tecnologías (SNI maduro).

De manera paralela, el segundo marco de análisis, la curva de Gartner, se presenta para alrededor de 25 tecnologías emergentes en la Ilustración 3, que contribuyen a la arquitectura empresarial e innovación tecnológica. Sus impactos en los negocios y en la sociedad se verían en un horizonte de 2 a 10 años y ayudarían a impulsar la transformación digital de los negocios (Perri, 2023b).

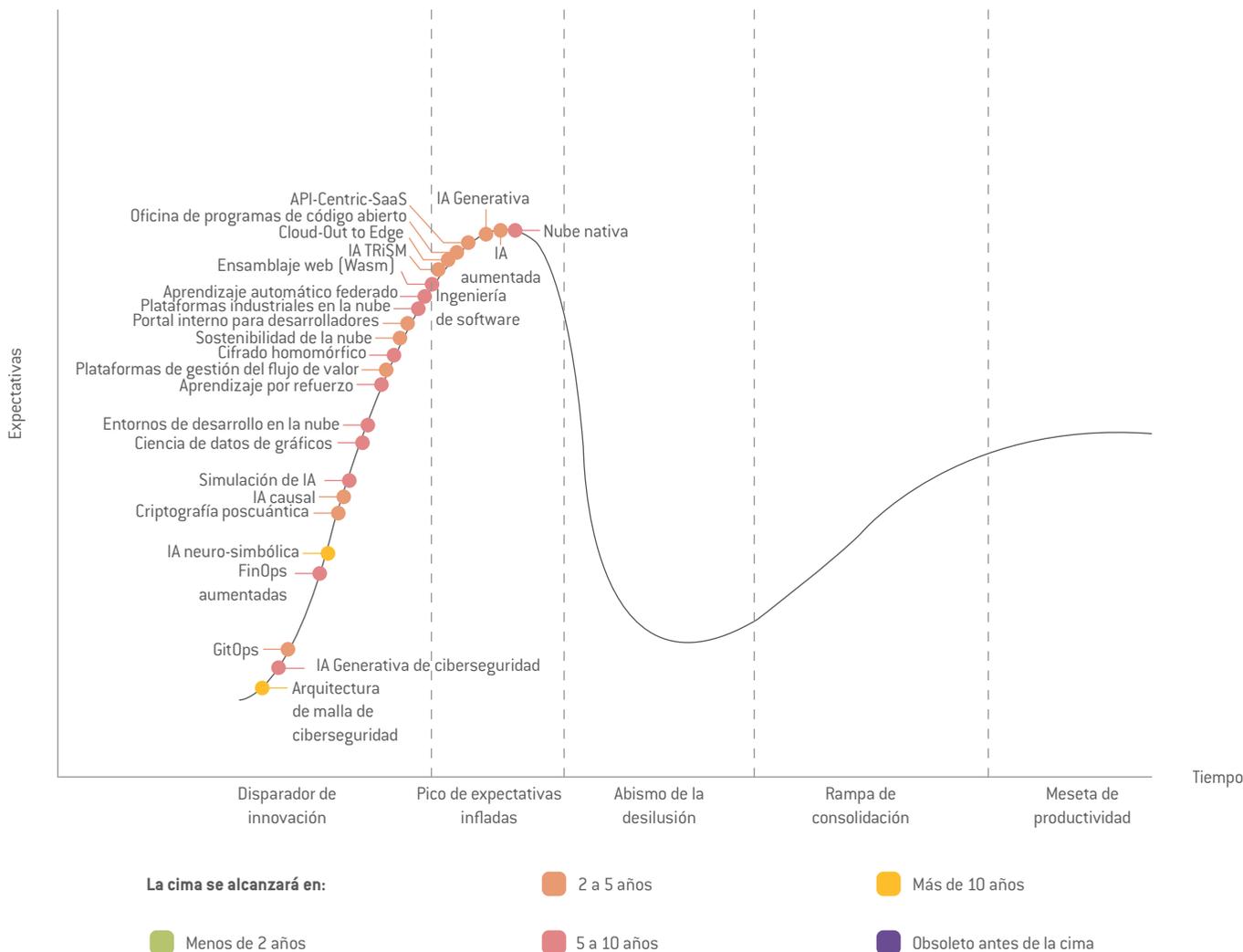
La curva de Gartner es “una representación gráfica de la madurez y adopción de tecnologías y aplicaciones, y de cómo son potencialmente relevantes para resolver problemas empresariales reales y explotar nuevas oportunidades” (Gartner, s. f.). Precisamente, esta metodología ha identificado cinco fases en el ciclo de vida de una tecnología: (1) lanzamiento o activador de la innovación; (2) pico de las expectativas sobredimensionadas; (3) abismo de la desilusión; (4) rampa de consolidación; y (5) meseta de productividad. Esta herramienta ayuda a entender riesgos y oportunidades de una innovación.



Ilustración 3. Ciclo de Gartner de tecnologías emergentes, 2023



La IA generativa y la IA han alcanzado el pico de expectativas infladas y entre 2 a 5 años alcanzarían la meseta de productividad en la curva de Gartner.



Fuente: Perri (2023b).

Colombia cuenta hoy con un SNI “en desarrollo” según la escalera de capacidades de Cirera y Maloney (2020), aunque también convive con características de un SNI incipiente ya que por ejemplo hay áreas, como el acceso a infraestructura y capacidades básicas en regiones más pobres y rezagadas del país, que hacen que el sistema sea frágil y

que no haya superado por completo el primer escalón de capacidades (Vélez, comunicación personal, 2024)⁴¹. De cualquier forma, en el SNI del país es clave conectar la industria con la academia, considerando en esta última los ecosistemas territoriales de CTI y los institutos y centros de investigación y desarrollo tecnológico como espacios clave.

41. La necesidad de infraestructura básica en regiones más apartadas del centro del país es conocida por todos. También, el acceso al capital de conocimiento está concentrado y solo una minoría a lo largo y ancho del país puede hacerlo. La infraestructura física de las universidades por fuera del centro es de bajo nivel o muy rezagada y requiere esfuerzos significativos para lograr avanzar a un estado más maduro (Vélez, comunicación personal, 2024).



Reiteradamente, hemos mencionado que esta interacción entre el sector productivo o industrial y la academia en Colombia es muy baja para la innovación. No obstante, en el INC 2023-2024 se rescataron algunos ejemplos de innovación a nivel empresarial, como la historia de Corona-Sumicol, así como otros de innovación abierta, que se ven reflejados en el *ranking* de Connect y 100 Open Startups. También se han destacado experiencias de innovación en el ecosistema a través de iniciativas como las redes de confianza de la ANDI en Cauca, Nariño y Bogotá. Sin embargo, la evidencia nos muestra que en Colombia necesitamos un empresario distinto, cuya formación de capital humano es clave para lograr transformaciones sociales que anhelamos con CTI.

En el país se necesita mejorar la calidad de la investigación, la innovación y la infraestructura de exportación, así como buscar desarrollar capacidades tecnológicas e incentivar proyectos de I+D. Así, ¿a dónde quisiera llegar Colombia en las próximas décadas? A

un SNI *maduro y funcional* en el que se tengan programas tecnológicos de investigación y desarrollo de largo plazo, se minimicen las brechas de innovación de líderes y rezagados, y se cuente con proyectos de innovación colaborativos (Cirera y Maloney, 2020).

Dados estos dos marcos, puede que la evolución observada de las tecnologías en Colombia no sea la de las fases 1 a 3 de la Ilustración 3 (cuando apenas están entrando al mercado las tecnologías). En cambio, a través de la apropiación y adopción de tecnologías que el mundo ya ha pensado podemos ubicarnos en el ascenso de esa rampa de consolidación para alcanzar la meseta de productividad, de manera que concentremos nuestros esfuerzos en su aprovechamiento efectivo. Por tanto, es relevante que se valoren los proyectos de adopción tecnológica en los que se adaptan al contexto nacional las tecnologías que ya han avanzado en su ciclo de maduración y pueden usarse en el corto plazo (Arboleda, comunicación personal, 2024).



LO QUE NOS HACE FALTA PARA SUBIR LOS PELDAÑOS DE LA ESCALERA DE CAPACIDADES

En este sentido, la pregunta que deberíamos hacernos es si el actual SNCTI y sus distintos tipos de actores, reconocidos y no reconocidos, son capaces de identificar cuáles son las vanguardias en el mundo para apropiárselas para la productividad⁴²; en otras palabras, es preciso determinar de qué forma el andamiaje existente en CTI en Colombia podría permitir: [1] por un lado, a las empresas, enchufarse en el proceso de innovar para la productividad; [2] por otra parte, a la academia, apropiarse de esa misión; [3] simultáneamente, a la sociedad, participar de ese proceso; y [4] quizás más importante, asegurar un compromiso público muy fuerte que continúe fondeando la investigación en ciencias básicas, considerando que estas son claves para una innovación revolucionaria. Los programas de misiones pueden contribuir a subir los peldaños de la escalera de capacidades y generar nuevas interrelaciones con actores (Minciencias, comunicación personal, 2024).

Aunque sea una forma muy cándida de decirlo, para tener una CTI que efectivamente potencie la productividad y la competitividad de Colombia y el desarrollo de la sociedad para elevar la calidad de vida y bienestar en el país, necesitamos un diálogo de los acto-

res que componen el ecosistema de CTI sin vanidades. Es decir, la academia (bien sean las universidades, los centros de investigación u otros) no son quienes tienen el monopolio del conocimiento; los empresarios no son los únicos con los pies en la tierra (también hay gente en la universidad y el Estado que enfrenta problemas reales), el Estado no es el único que mueve y toma decisiones; y la sociedad, por supuesto, debe estar presente, al ser la receptora por excelencia de las innovaciones que se lanzan (Aristizábal, 2024, comunicación personal). Todos hacemos parte del ecosistema que puede impulsar los cambios para que el SNI madure en las próximas décadas y logre la sofisticación que le permita a Colombia acercarse a la frontera tecnológica.

En este contexto, [GRIDx](#) puede funcionar como ejemplo de lo que se carece en Colombia. Este es quizá el principal [fondo de inversión de deep tech](#) y biotecnología en América Latina, y consiste en una fábrica de *startups* (*company builder*) que transforma el conocimiento científico y logra transitar al impacto considerando oportunidades presentes, proyectándose a su vez con el horizonte de crecimiento futuro, bajo la premisa de que es necesario que la población mundial

42. En el proceso de elaboración de este capítulo se publicó la [convocatoria de reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación y para el reconocimiento de investigadores del SNCTI](#) (Resolución 0943 de 2024), que estará abierta durante tres meses hasta mediados de septiembre del año en curso. Los resultados preliminares se conocerán a mediados de diciembre, y los definitivos, terminando el primer trimestre de 2025.



acceda a este bienestar material (GRIDX, s. f.). GRIDX busca encontrar modelos atractivos para el capital, mientras procuran resolver algunos de los mayores problemas de la humanidad y logran equipos balanceados de *founders* científicos y *founders* de negocios.

Por otra parte, es útil aproximarnos al SNI de Colombia desde una óptica de ingeniería según la cual el comportamiento de un sistema depende de su estructura. Es decir, aunque estamos enfocados en detectar quién actúa mal y cómo solucionarlo, se deja al margen la estructura, sobre la cual también es necesario incidir; de lo contrario, ese comportamiento no va a cambiar ni a evolucionar para que Colombia logre acercarse a la frontera tecnológica (Aristizábal, 2024, comunicación personal). Específicamente, nos referimos a que los cambios que deben darse en el ecosistema de

formación (véase capítulo de *Educación*) sí son capaces de incidir en la estructura, de manera que el SNI en Colombia pueda responder efectivamente a las necesidades que emanan de la sociedad y le permitan elevar su productividad y bienestar.

Esto último indica que se requiere un cambio en la forma como se está educando a los colombianos para que su capital humano responda a los desafíos futuros, al que también se hizo referencia en el capítulo de *Educación*. Además, se necesita un ajuste en la estructura relacionado con el cambio en el liderazgo empresarial, el cual depende fundamentalmente de una convicción íntima de la gerencia empresarial de este país sobre la necesidad de hacer estas apuestas y los esfuerzos que implican (ver apartado de capacidades gerenciales en la quinta sección).



CAPACIDADES A NIVEL REGIONAL: ÍNDICE SUBNACIONAL DE EMPRENDIMIENTO (ISE)

En esta sección hemos analizado la escalera de capacidades de los sistemas nacionales de innovación de Cirera y Maloney, y es también relevante que profundicemos cómo se puede ver esta representación a nivel regional, considerando que existen capacidades diferentes entre regiones, departamentos o ciudades de Colombia. Esta variedad supone que se necesitan inversiones muy distintas en cada uno de estos niveles para responder a las necesidades allí imperantes.

Como consecuencia de lo anterior, el SNI colombiano tiene un rol diferente en cada región. Por tanto, el pilar de ecosistema innovador y generación de conocimiento del ISE, cuya primera versión se lanzó en abril de 2024 y fue elaborado por el CPC en asociación con la Universidad del Rosario (UR), iNNpulsa y la Fundación Bolívar Davivienda (FBD), puede ser una herramienta útil para este propósito.

En este pilar, el Distrito Capital ocupa la primera posición con un puntaje de 6,47, seguido por Manizales A. M. con 5,81 y Medellín A. M. con 5,28. Barranquilla A. M. se ubica sobre el promedio de este

grupo de 23 ciudades (2,7), y los últimos lugares los ocupan en su orden Cúcuta, Quibdó y Valledupar (Gráfica 5). Precisamente, “la generación de conocimiento soportada a través de la investigación y el registro de derechos de propiedad intelectual, sumada a un ecosistema que fomente la innovación, son fundamentales para promover las oportunidades de negocio en los emprendimientos en el mediano y largo plazo” (CPC *et al.*, 2024, p. 68).

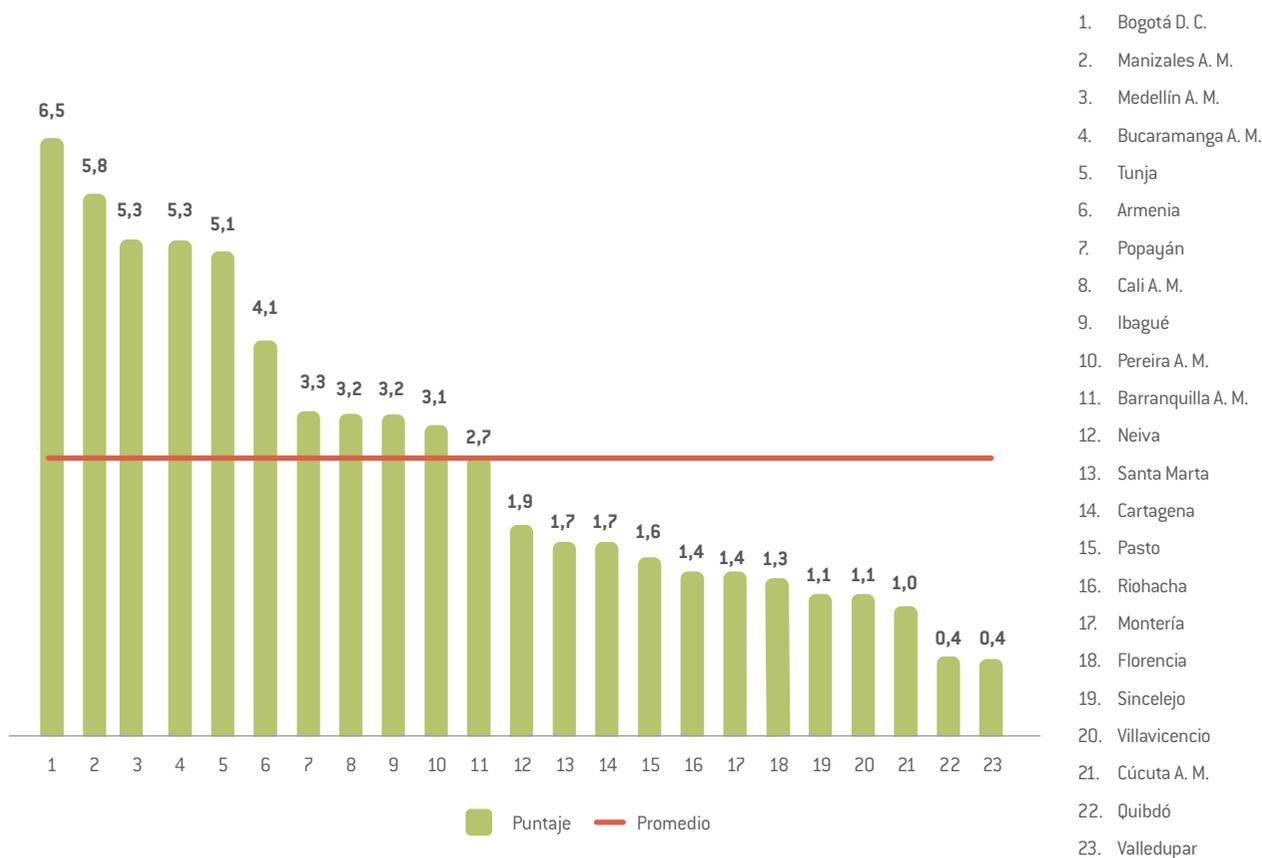
Este pilar lo componen dos subpilares en los que también se refleja la heterogeneidad regional en las capacidades para la innovación. Por una parte, en el de investigación, que contempla los indicadores de grupos de investigación, investigadores y gasto bruto en investigación y desarrollo, lidera la ciudad de Tunja, seguida de Bogotá D. C. y, en tercer lugar, Manizales A. M. Por otra parte, en el de registros de propiedad industrial, que incluye registros de patentes concedidas, de diseños industriales concedidos, de modelos de utilidad concedidos y de marcas, la ciudad de Armenia tiene el primer puesto, seguida de Bogotá D. C. y, en tercer lugar, Medellín A. M.



Gráfica 5. Pilar ISE: ecosistema innovador y generación de conocimiento



Bogotá D. C., Manizales A. M., Medellín A. M. y Bucaramanga ocuparon las primeras cuatro posiciones del pilar del ecosistema innovador del ISE.



Fuente: CPC *et al.* (2024).



RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Fortalecer la relación universidad-empresa a través de alianzas público-privadas

El relacionamiento de la universidad-empresa mediado por la confianza es quizá una de las bases para que el SNI colombiano pueda convertirse en uno maduro, retomando la escalera de capacidades de Cirera y Maloney (2020). Dicha colaboración en un SNI en desarrollo como el actual en Colombia es incipiente, aunque no inexistente. De hecho, esta recomendación fue escogida en la encuesta de prospectiva del CPC (2024) como la que mayor prioridad debería tener en los próximos cinco años para afrontar las tendencias futuras en relación con la CTI en Colombia.

Las agendas de investigación, los acuerdos interinstitucionales o la certificación de laboratorios de universidades para la prestación de servicios a las empresas son vías para alcanzar la colaboración planteada. También se pueden considerar: la movilidad de talento, el codiseño y desarrollo de programas curriculares (ver capítulo de *Educación*), la generación de nuevas empresas (incluidas las empresas sociales), la coautoría de publicaciones, los consorcios de investigación⁴³, entre otros, (Vélez, comunicación personal, 2024).

Reiteramos el llamado a tener una hoja de ruta desde Minciencias y el Ministerio de Educación Nacional (Mineducación)

(con la participación del MinCIT, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural [Minagricultura] y Ministerio de Salud y Protección Social [Minsalud], entre otros, en línea con el documento CONPES 4069 y teniendo en cuenta el CONPES 4129 de reindustrialización) sobre el relacionamiento con el sector productivo para la innovación⁴⁴. Este vínculo debería ser central para alcanzar las aspiraciones globales que tiene Colombia, así como para aprovechar las oportunidades que traen consigo las macro tendencias que abordamos en el INC.

Además, es necesario aprovechar los aprendizajes de instancias de coordinación como los comités universidad-empresa-Estado (CUEE). Por ejemplo, el NCUB del Reino Unido tiene un grupo de trabajo que surgió en la coyuntura del COVID-19 conformado por líderes empresariales y universitarios que evalúan cómo las alianzas pueden ser fortalecidas y maximizadas para impulsar el crecimiento y la prosperidad (NCUB, s. f.). También se pueden considerar alianzas y colaboraciones con universidades de otros países expertos en ciertas áreas específicas de acuerdo con las necesidades a las que se busca responder en línea con la diplomacia científica que se busca impulsar en el país.



Fortalecer los institutos de investigación y los centros de desarrollo tecnológico públicos y privados

Con corte a mayo de 2024, había 18 institutos públicos de investigación reconocidos por el Minciencias —5 en el sector salud, 3 en el sector ambiente, 2 en el agro y los 8 restantes divididos en diferentes sectores— cuya actividad principal es la investigación básica

y aplicada⁴⁵. Entretanto, de los 9 centros de desarrollo tecnológico que se concentran en la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico, 3 estaban en el sector de industria [2 empresariales y 1 de alimentos], y los restantes 5, en sectores distintos.

43. De manera que se generen incentivos para que las empresas participen en la definición de la agenda académica desde la investigación.

44. Este relacionamiento pasa por revisar los incentivos ya que persiste el interés por publicar documentos en revistas indexadas, pero es necesario valorar los procesos de apropiación social del conocimiento, transferencia tecnológica e innovación con una mayor fuerza (Arboleda, comunicación personal, 2024).

45. En el documento CONPES 4129 se propone "crear líneas de investigación aplicada sectorial y regional, instituciones de educación y empresas de las industrias astillera, aeroespacial, militar y de tecnología para la defensa, y seguridad para la vida, así como, de sus cadenas productivas" (DNP, 2024e).



Incrementar capacidades científicas y tecnológicas y asegurar un financiamiento de base es clave para estos actores. Esto puede comenzarse a hacer en línea con las prioridades de política, bien sea de política orientada por misiones (POIM), la reindustrialización o incluso la reactivación que arrancó en el primer semestre de 2024. Además, esta labor debe ser complementada con el relacionamiento de los institutos de investigación y los centros de desarrollo tecnológico con ecosistemas de innovación de otros países a través de diplomacia científica e internacionalización.

En efecto, para lograr responder a las necesidades de la población colombiana en las próximas décadas, los institutos

de investigación y los centros de desarrollo tecnológico deben conectarse tanto a los requerimientos del sector productivo como a las necesidades de la sociedad misma. En ese sentido, el documento CONPES 4069 plantea diseñar y acompañar la implementación de una estrategia para fortalecer el ecosistema científico del país integrando a institutos y centros públicos de investigación. Esta acción ya se encuentra avanzada en un 95 % pues ya existe un documento resultado de una consultoría para avanzar con este propósito (Minciencias, comunicación personal, 2024)⁴⁶.



Desarrollar habilidades de investigación y vocaciones científicas desde la educación básica, con un enfoque por oferta, incluyéndolas dentro de los currículos

Para que el SNI en Colombia sea maduro y funcional (en línea con la escalera de capacidades de Cirera y Maloney), es necesario hacer un cambio en el ecosistema de formación como lo mencionamos en esta sección. Es preciso incorporar al currículo de los establecimientos educativos los aprendizajes, las competencias y las habilidades asociadas a los proyectos y la experiencia en investigación. Sin embargo, este proceso es responsabilidad de los establecimientos educativos en el marco de la autonomía institucional que dicta la Ley General de Educación, Ley 115 de 1991, en concordancia con los lineamientos y orientaciones curriculares dadas por Mineducación.

Infelizmente, con corte al segundo semestre de 2023, en el SisCONPES no hay reporte sobre el avance en la ruta estratégica para “dinamizar las vocaciones de CTI en niñas, niños, adolescentes y jóvenes, incluyendo acciones de armonización con las entidades territoriales, los planes de desarrollo locales y la gestión de los recursos asociados en los 33 CODECTI [consejos departamentales de ciencia, tecnología e innovación] del país” del PAS del CONPES 4069. La meta anual que se había planteado para 2024 esperaba haber concluido el 56 % de esta acción.

No obstante, Minciencias, en respuesta a una acción incluida en el PAS del CONPES mencionado y en articulación con Mineducación, avanza en el diseño e implementación de centros de interés en CTI con enfoque STEM+ mediante la metodología del Programa Ondas. El objetivo es desarrollar habilidades de investigación y vocaciones científicas como parte de la formación integral de niños, niñas y adolescentes de educación preescolar, básica y media en el marco de las estrategias de ampliación y resignificación del tiempo escolar que se articulan con los proyectos educativos institucionales (PEI) y las propuestas curriculares de las áreas STEM (Minciencias, comunicación personal, 2024).

Es importante recordar que la Ley 2314 de 2023, aprobada en agosto de 2023, busca incentivar una política pública para “promover, incentivar y fortalecer la participación de niñas, adolescentes y mujeres en áreas de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas” (Función Pública, 2023). Por otro lado, se estimaba tener su decreto reglamentario en consulta pública en el segundo trimestre de 2024 según la [agenda regulatoria de Minciencias](#), pero a la fecha de elaboración de este capítulo aún no se ha publicado tal borrador.



Reformar los estímulos a la productividad académica para aumentar su calidad e impacto

La reforma a la educación, que pasaba a su cuarto debate en el Senado mientras se elaboraba este capítulo y luego quedó oficialmente hundida, debía ser el escenario perfecto para aprovechar y reformar el decreto que establece el régimen salarial y prestacional de los docentes de las

universidades públicas. Dicha norma, que es usada como referencia en muchas universidades privadas, se ha querido reformar desde hace más de dos décadas⁴⁷ debido a que la calidad de la educación superior está conectada con la productividad académica de los docentes.

46. Sin embargo, este avance no estaba reportado en SisCONPES a mediados de julio de 2024, cuando apenas había avanzado 5 % respecto a sus metas finales.

47. Decreto 1279 de junio 19 de 2002 de Mineducación, “Por el cual se establece el régimen salarial y prestacional de los docentes de las Universidades Estatales”.



Considerando que “la forma de medir la productividad académica en Colombia, su calidad e impacto en la producción científica debería estar alineada y fundamentada en métodos objetivos que son aceptados internacionalmente” (CPC, 2023, p. 510), se podrían incluir incentivos para tener una relación más fluida de la academia con el sector productivo, que además responda a las necesidades de la sociedad. De igual forma, convendría contemplar estímulos para fomentar la investigación básica y aplicada, y los licencia-

mientos y la creación de *spin-offs* y *startups* universitarios, incluso impulsando emprendimientos de base científica-tecnológica.

Mantilla (2019) señalaba que los puntos salariales adicionales que indica el decreto por las publicaciones estimularon la investigación, pero ese reconocimiento económico no hace parte de los presupuestos, lo cual genera un efecto perverso y contradictorio para las universidades. También reconoce la existencia de un sistema salarial sin techo que ha sido objeto de muchas polémicas y que urge reformar.

Fortalecer y escalar el esquema nacional de vouchers de innovación⁴⁸

Los instrumentos que se implementan para fomentar la innovación necesitan evaluarse para tener certeza sobre cifras y resultados de si se está logrando cumplir con el objetivo de dichos esfuerzos, para así escalarlos. Si bien con los cambios de gobierno algunos programas no se vuelven a incluir en la mezcla de instru-

mentos para la innovación, las lecciones aprendidas de programas como iNNpulsatec, que permitió la entrega de vouchers de innovación—sobre los niveles de los montos cofinanciados y el tipo de proyectos que se pudieron realizar o que están en curso—, deben conocerse, divulgarse y tenerse presentes para escalarlos.

Ejecutar acciones que impulsan el uso de la compra pública innovadora (CPI)⁴⁹

Por medio de la CPI el Gobierno logra contribuir a la generación de demanda por innovación. En este sentido, se requiere conocer desde la agencia Colombia Compra Eficiente los posibles efectos del decreto que promueve compras públicas de tecnología e innovación después de dos años de aprobado. Específicamente, se debe saber qué tanto se ha utilizado la medida, qué tipo de sectores la han utilizado y el tipo de proyectos que se han podido comenzar a ejecutar⁵⁰.

El desarrollo e implementación de una hoja de ruta para impulsar la CPI, que es una acción del documento CONPES 4069 y que concluye en 2025, había avanzado 35 % con corte al segundo semestre de 2023⁵¹ respecto a sus metas finales. Esa hoja de ruta debe estar acompañada de un monitoreo y seguimiento que per-

mita evidenciar los posibles impactos de las acciones resultantes. Además, en el documento CONPES 4129 quedó incluida una acción sobre elaborar una propuesta normativa de Compra Pública para la Innovación que facilite su uso como mecanismo para incrementar la inversión pública en I+D+i. Esta estrategia tendrá un enfoque en la mitigación de la aversión existente por parte de los servidores públicos hacia los mecanismos de Compra Pública para la Innovación (DNP, 2024e).

Aunque el instrumento ha estado habilitado desde 2014, no se ha podido masificar en el país. Por lo tanto, es importante conocer los resultados que surjan de la consultoría que se está realizando desde DNP con el apoyo de Colombia más Competitiva para comprender si el problema es regulatorio o no.

48. Los vouchers de innovación son “mecanismos de cofinanciación que vinculan a las empresas con proveedores de conocimiento, para prestar soluciones pertinentes a los retos en los procesos de innovación” (DNP, s. f.).

49. Este es uno de los instrumentos que permiten al Gobierno ser pionero y contribuir directamente como codesarrollador de tecnologías innovadoras (CPC, 2022).

50. Decreto 442 de 2022, “Por el cual se modifica el Decreto 1082 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional, con el fin de reglamentar el artículo 2069 de 2020 en lo relativo a la promoción de las compras públicas de innovación”.

51. Ligeramente rezagada frente a su meta anual de avance de 40 % de acuerdo con el reporte de SisCONPES consultado a principios de junio de 2024.



Realizar evaluaciones de resultados y de impacto de los instrumentos para CTI y hacer obligatoria la revisión de presupuesto asignado basada en los resultados

Las evaluaciones de resultados e impactos de los instrumentos para la CTI permiten tomar decisiones sobre escalar, reducir, potenciar o modificar las distintas herramientas y proyectos para poder contar con un *policy mix* más efectivo. En línea con ello, es fundamental aprovechar herramientas como [SisCONPES](#) para el seguimiento y monitoreo de los documentos CONPES, así como aprovechar los resultados del seguimiento y evaluaciones que adelanta [Sinergia](#) con el propósito de evidenciar la efectividad y el cumplimiento de las políticas y programas.

Desde el CPC reiteramos la importancia de la metodología de *Articulación para la Competitividad (ArCo)*, la cual se encuentra en su cuarto ciclo e incluye 21 sectores, 82 entidades dentro del Sistema Nacional de Competitividad de Innovación (SNCI) y

411 instrumentos. Además, se deben utilizar herramientas que se han dispuesto para el público como el portal Innovamos (<https://www.innovamos.gov.co/>), que consolida la oferta de más de 100 entidades públicas para facilitar el acceso de empresas, emprendedores y ciudadanos a los programas, convocatorias y oportunidades en materia de competitividad, emprendimiento y CTI, entre otras⁵².

Por último, la acción del documento CONPES 4069 sobre el diseño e implementación de “una estrategia para mejorar los esquemas de monitoreo, seguimiento y evaluación de las intervenciones y proyectos de CTI financiados con recursos públicos” (DNP, 2021) avanzaba de acuerdo con sus metas intermedias y estaba al día con corte al segundo semestre de 2023.

52. En el portal es posible registrarse para recibir, visualizar e interactuar con las convocatorias publicadas allí.



4

INNOVACIÓN PARA LA PRODUCTIVIDAD: FACTOR COMPETENCIA

Innovación para la productividad significa, como lo hemos reiterado en ediciones anteriores de este capítulo, pensar en innovaciones que nos permitan ser más productivos y mejorar la calidad de vida de todos, lo cual se vuelve relevante en una visión de futuro en el que nos haremos más longevos como lo demuestra el ASP (DNP *et al.*, 2023). En particular, el informe más reciente revela que la esperanza de vida al nacer en Colombia en el año 2100 sería cercana a los 90 años, mientras que en 2023 se ubicaba en 77,5 años (DNP *et al.*, 2023)⁵³.

Maloney *et al.* (2024) recuerdan que la competencia empuja a que productores locales adopten nuevos productos y tecnologías que jalonan el crecimiento económico. Dichos autores identifican cuatro canales a través de los cuales la competencia afecta la productividad: (1) con mayor competencia, las empresas menos productivas salen del mercado; (2) en ausencia de competencia, las empresas pueden “operar a un costo mayor y optar por no adoptar las tecnologías más eficientes disponibles” (p. 44); (3) en los mercados con mayor competencia, la adopción de tecnología es más asequible y se amplía el espectro de su difusión para que las empresas puedan alcanzar mejoras en

eficiencia; (4) cuando hay menos competencia, las empresas abogan a menudo por “por políticas que redundan en menores presiones de competencia [y baja productividad]” (p. 44), las cuales incluyen la extracción de rentas⁵⁴.

Este llamado a la competencia que desde el CPC hacemos en esta sección —y que también hemos abordado en anteriores versiones del capítulo de CTI— no es un asunto exclusivo de Colombia, sino de la región. Precisamente, los márgenes de ganancia promedio que se observaron en América Latina entre 1987 y 2016 fueron más altos respecto a los de la OCDE y el resto del mundo (Gráfica 6).

Así, después del ciclo proteccionista que inició tras la caída de Lehman Brothers, se identifica cómo los márgenes de ganancia de la región comenzaron a converger: hacia 2014 se cruzaban con la línea de la OCDE, y en el año 2016 se encontraron con la línea punteada del resto del mundo. Concretamente, los cálculos de margen de ganancia para Colombia que calcula Maloney (Políticas Públicas, 2024) se ubican muy cercanos a los del promedio de América Latina, por debajo de Brasil y Perú, pero por encima de Venezuela, Argentina y Chile (Tabla 1). Según el autor, hay una evidencia de falta de competencia muy brutal.

Tabla 1. Márgenes de ganancia promedio, 1987-2016

País o región	Margen de ganancia promedio.
América del Sur	1,59
Perú	1,64
Brasil	1,61
Colombia	1,56
Venezuela	1,47
Argentina	1,45
Chile	1,39

Fuente: Maloney *et al.* (2024).

53. Los desafíos de política debidos al envejecimiento en términos de crecimiento, pobreza, gasto público en bienestar social y desigualdad de género ya han sido evaluados por Maloney *et al.* (2024). En el capítulo de *Protección social* se discuten también algunos de ellos.

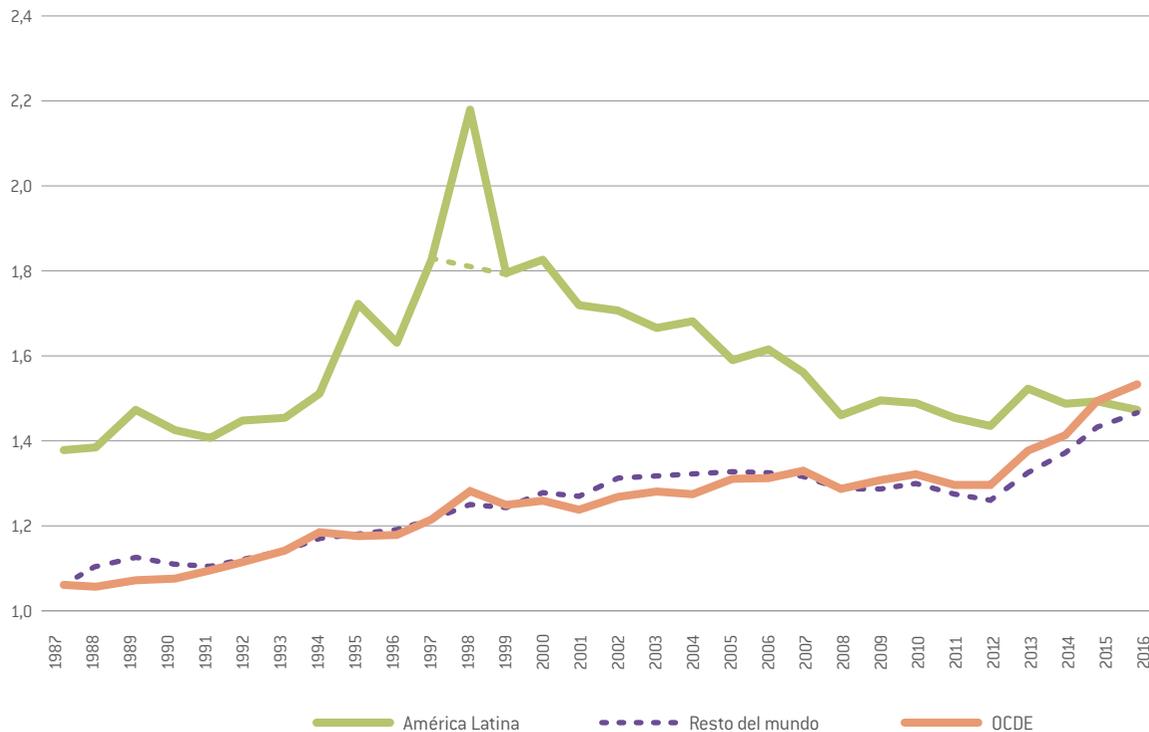
54. “Desearíamos llegar a un punto donde sea más rentable invertir en CTI y no pagar un lobby” (experto en sesión de apertura del capítulo de CTI, marzo de 2024).



Estos márgenes de ganancia (también presentes en Colombia) son susceptibles de reducirse con la penetración en el mercado de mayores competidores extranjeros que obligan a bajar precios. De esta manera las empresas se ven obligadas a mejorar su eficiencia para mantener su competitividad. El hecho de que en Colombia no haya suficiente competencia puede ser también el resultado de

una baja integración global, por lo que el país requiere un mejor y más fuerte inserción a las cadenas globales de valor (ver capítulo de *Internacionalización*). De otra forma, con una baja exposición, no podremos integrarnos al flujo del conocimiento a nivel mundial y, por tanto, tampoco será posible usar y apropiar el conocimiento que se genera y desarrolla en el mundo.

Gráfica 6. Márgenes de ganancia promedio, 1987-2016. América Latina, OCDE (1990) y resto del mundo



Nota: los márgenes de ganancia anuales promedio se calculan como los efectos fijos por año de una regresión lineal del margen de ganancia promedio por país, con efectos fijos por año y país. OCDE (1990) corresponde a los países que pertenecían a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en 1990. Resto del mundo corresponde a todos los países de la muestra que no forman parte de América Latina.

Fuente: Maloney *et al.* (2024).

Los cambios que deben darse a nivel de formación en el país, como se mencionó en la segunda sección, y de mentalidad-voluntad pueden habilitar las modificaciones necesarias a nivel de la estructura y hacer que el comportamiento de un sistema, como el SNI colombiano, realmente se afecte y experimente una transformación efectiva

que lo vuelva maduro y funcional en las próximas décadas. Así, con una mayor competencia y el motor de la innovación empresarial en Colombia funcionando a toda marcha, es posible empujar la distribución de la productividad hacia arriba, de manera que el porcentaje de empresas preparadas para competir a nivel internacional crezca⁵⁵.

55. América Latina "se vería beneficiada si logra aprovechar el potencial de sinergia entre la política de competencia y la política de innovación" (Maloney *et al.*, 2024, p. 70).



UNA MIRADA A LA CULTURA PARA LA INNOVACIÓN: CAPACIDADES GERENCIALES Y AMBIENTE DE CONTROL

Para comprender por qué en el tejido empresarial colombiano se innova poco, sin desconocer los avances existentes, el estudio que elaboraron el CPC y Swisscontact en 2021 continúa siendo vigente. Allí se identifican diferentes obstáculos a la innovación: de conocimiento, regulatorios, de mercado y financieros. Sin embargo, dicho trabajo no aborda otras limitaciones, como las culturales, para la

innovación, y por ello surge la necesidad de ser más granulares para entender por qué en el tejido empresarial no logramos aún tener la apropiación de la CTI que necesita Colombia. La primera apuesta del capítulo de *Desarrollo empresarial* de este informe es precisamente “fomentar una cultura de innovación y agilidad para responder a la velocidad del cambio tecnológico”.



CAPACIDADES GERENCIALES

Maloney *et al.* (2024) hacen énfasis en la importancia de la política de competencia para la innovación y se cuestionan por qué es tan escasa la innovación en América Latina y el Caribe cuando los beneficios potenciales de invertir en innovación son tan elevados. A este interrogante se le dan tres respuestas. En primer lugar, se señalan factores complementarios y colaboración institucional; luego, se mencionan prácticas de gestión gerencial y organizacional; y en tercer puesto se mencionan las capacidades de los Gobiernos.

En esta ocasión nos enfocaremos en la gestión gerencial y organizacional. Vale recordar que las bajas capacidades gerenciales a nivel empresarial hacen muchas veces que las empresas estén enfocadas en el corto plazo (tal como lo mencionamos en el capítulo de CTI del INC 2022-2023). Específicamente, existen algunas capacidades “fundamentales para incrementar la productividad y mejorar la calidad” (Maloney *et al.*, 2024). Por tanto, se requiere profundizar sobre las capacidades para la innovación (y subcapacidades asociadas) a nivel empresarial que permiten alcanzar mayor productividad y lograr mejoras en bienestar.

Delgado (2021), por ejemplo, plantea cuatro capacidades para la innovación principales: (1) *estrategia* (que comprende estrategia, visión, liderazgo, financiación); (2) *cultura* (que engloba gestión del conocimiento, gestión del talento, gestión de la innovación, crecimiento, redes), (3) *procesos* (que incluye: ideación, validación, escalamiento, inteligencia competitiva, disrupción); y (4) *instrumentos* (metodologías, herramientas digitales y automatización). Necesitamos un cambio en el entorno empresarial, y nos referimos al tejido empresarial completo, en el que alrededor de 98 % son microempresas.

Enfocarnos en la primera de estas capacidades, y en particular en el importante rol del liderazgo empresarial para la innovación, tiene también que ver con la voluntad y las ganas de hacer las cosas. Precisamente, el liderazgo y la capacidad de gerenciar una empresa permiten “anticiparse a los cambios y transformar los modelos de negocio, con una visión de creación de valor comparado e impacto positivo tanto para la sociedad como para el medio ambiente” (ver capítulo de *Desarrollo empresarial*).



AMBIENTE DE CONTROL Y AVERSIÓN AL RIESGO

Aparte de la importancia del liderazgo empresarial, otro obstáculo cultural sobre el que hemos discutido en ocasiones anteriores es la aversión al riesgo y el altísimo costo del fracaso en

la economía colombiana. Infortunadamente, en el país se castiga a diestra y siniestra lo que sale mal, y así no se investiga ni se innova en ningún sitio del mundo. El ambiente de control en



el país deja a los actores del ecosistema de CTI con frecuencia maniatados porque el esquema de incentivos no permite que las innovaciones florezcan.

Dicho de otra manera, el ambiente de control y de desconfianza no permite que en Colombia haya innovación y desarrollo. Si cada vez que algo sale mal castigamos, estamos olvidando que el error es una fuente de aprendizaje invaluable. Ver las equivocaciones como puertas de la innovación y de descubrimiento, buscando crear culturas de aprendizaje en lugar de culturas de perfección en donde los errores se evitan, sería una forma de potenciar la innovación en el país. “Si bien no todos los errores son brillantes, hay lecciones que se pueden aprender de casi todos los errores” (Schoemaker, 2012, p. 6).

De hecho, la aversión al riesgo existente en Colombia, e incluso el miedo a este y a la incertidumbre, es también un impedimento para el desarrollo científico ya que la propia legislación colombiana y el sistema de control hacen que el riesgo en la investigación desde el sector público sea prácticamente un delito. Específicamente, cuando una investigación no tiene el éxito previsto, se concluye que no se hicieron estudios necesarios para alcanzar tal objetivo, lo que se considera un crimen en términos de detrimento patrimonial (Wasserman, 2024). Por ende, valdría la pena “generar lineamientos que atenúen los riesgos gruesos de forma práctica

y contemplen alternativas a los procesos que carecen de éxito” (CPC, 2023, p. 494).

Esta situación es un freno tremendo en ciencias debido a que la investigación científica es por definición una actividad de riesgo; en caso contrario, esta actividad no podría generar efectos realmente radicales (Wasserman, 2024). Como señalábamos en el capítulo de CTI del INC 2023-2024, cuyo hilo conductor era la confianza, en la medida en que como sociedad no admitamos que la innovación conlleva algunos riesgos, que debe existir tolerancia al fracaso y que en lugar de propender a resultados, se debe velar por contar con procesos adecuados que aprendan de los fracasos, será imposible avanzar hacia una sociedad que, como dice el PND, esté “basada en el conocimiento” (CPC, 2023, p. 494).

En efecto, aprender del fracaso de la innovación ha sido reconocido como el caballo de batalla de la adquisición de conocimientos y la principal fuente de éxito futuro (Ahn *et al.*, 2005; Balasubramanian y Sivadasan, 2011; Castellion y Markham, 2013; Wang, 2023). Además, el fracaso de la innovación se ha considerado también como fuente de producción de conocimiento y crecimiento económico (Wang, 2023). En ese sentido, vale la pena recordar que una innovación que no sale bien no es lo mismo que un proceso de innovación mal ejecutado; es decir, un resultado *per se* no debería ser considerado como fracaso.



RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Fortalecer las capacidades gerenciales para generar más confianza, potenciar la innovación en las empresas colombianas y aprovechar el cambio tecnológico

Maloney *et al.* (2024) destacan que una de las razones para que no se innove en América Latina y el Caribe a pesar de que los potenciales beneficios de invertir en innovación sean tan elevados es la gestión gerencial y organizacional. El fortalecimiento de capacidades gerenciales para la innovación hace por ejemplo referencia a mejorar la habilidad para “responder a las condiciones del mercado, identificar nuevas oportunidades tecnológicas, desarrollar un plan para explotarlas y formar los recursos humanos necesarios” (p. 66). Además, las capacidades gerenciales no solo deben forjarse en los líderes de una empresa, sino en el personal en general.

Dicho fortalecimiento se puede lograr a través del programa de Fábricas de Productividad y Sostenibilidad, que busca transformaciones organizacionales en el tejido empresarial colombiano en

nueve líneas de servicio para incrementar productividad, competitividad, sostenibilidad y rentabilidad. Para mejorar y potenciar las capacidades gerenciales, es preciso que las empresas se apropien de la necesidad de construirlas, siendo conscientes del estado actual de ellas.

Además, las cámaras de comercio o los centros de productividad pueden orientar mayor esfuerzo en esta dirección dada la relevancia de la formación de los gerentes en el tejido empresarial colombiano. Relacionado con esto, en el PAS del documento CONPES 4129 se incluyó la acción sobre “diseñar un programa para el desarrollo de capacidades en tecnología e innovación, orientado a mejorar la productividad de unidades productivas y microempresas de la economía popular” (DNP, 2024e).



Medir de manera sistemática las capacidades gerenciales para la innovación a nivel nacional y regional

Actualmente, parecieran no estarse midiendo las capacidades gerenciales para la innovación en Colombia y necesitamos actualizar la información disponible. Diversos marcos conceptuales muestran la importancia de las capacidades para lograr alcanzar la apuesta de un sistema nacional de innovación maduro y funcional; por eso, necesitamos repetir el ejercicio hecho en Colombia en la EDIT hace algunos años. Además, para promover más conexión entre investigación científica y necesidades del mercado, se requiere conformar equipos que conozcan sobre el estado del alistamiento tecnológico para la innovación (TRL), y también del correspondiente alistamiento empresarial (BRL) y comercial para el mercado (CRL).

Entre el acervo de información producida por el DANE más reciente disponible a nivel empresarial al cierre de la edición de este capítulo figura la [EDIT](#) para el [sector servicios y comercio del bienio](#)

[2020-2021](#) y la [EDIT](#) de la [industria manufacturera del bienio 2019-2020](#). Asimismo, la última información de la [encuesta de I+D de 2021](#) fue publicada en diciembre de 2022. Una realidad ineludible al respecto es: lo que no se mide no se puede mejorar, y los datos para evaluarnos son la base para poder avanzar hacia el futuro. Por ello, este es un llamado adicional tanto a Minciencias como al DANE para la provisión de datos actualizados.

Incluso puede explorarse la posibilidad de realizar una encuesta anual sobre productividad, especialmente en pequeñas y medianas empresas, que recoja aspectos de gerencia y liderazgo, adopción de tecnologías y barreras de negocio. Esta es una tarea que debe ser ejecutada tanto desde el sector público como desde el privado a través de las asociaciones empresariales que tienen el músculo y capacidad operativa para ello.



Fortalecer las capacidades de las entidades de enlace de transferencia del conocimiento y la tecnología (TCT) asegurando una financiación base y visibilizando el tipo de logros alcanzados

Las oficinas de transferencia de los resultados de investigación (OTRI) promueven la transferencia de tecnología (TRL 6 al 9) y se encargan de emparejar “la demanda de tecnologías (necesidades y retos de las empresas) con la oferta (producción de las universidades y centros generadores de conocimiento)” (Minciencias, s. f.). Según los actores reconocidos por el Minciencias con corte a mayo de 2024, hay cinco OTRI en funcionamiento: en Antioquia (2), Valle del Cauca (1), Bogotá (1) y Cundinamarca (1), y pertenecen a universidades.

Estamos en mora de conocer el impacto que ha tenido la Red JOINN o Red Nacional de Transferencia Tecnológica, que está integrada por [CienTech](#), [Connect](#), [OTRI Estratégica de Oriente](#), [Reddi Colombia](#) y [Tecnova UEE](#). Solo una de estas OTRI se encuentra actualmente reconocida (mayo de 2024), Connect es precisamente un centro de innovación y productividad, y la política de reconocimiento no contempla aún varios roles asociados al mis-

mo actor (es posible que en la convocatoria que se está trabajando en el proceso de elaboración de este documento se introduzcan algunos ajustes). La necesidad de fortalecer este actor dentro del ecosistema de CTI se incluyó en el documento CONPES 4129 de reindustrialización con una acción sobre el diseño de una estrategia que aporte “a la consolidación de los ecosistemas regionales de innovación y a la generación de un mercado dinámico de transferencia de tecnología”. No obstante, debe considerarse no solo el diseño de la estrategia, sino también su implementación.

Por último, y no menos importante en el marco de esta recomendación, se debe mencionar el documento de consulta titulado [Guía para la transferencia tecnológica](#) (Minciencias, 2023b), que “incluye sugerencias relacionadas con la forma de identificar tecnologías con potencial de transferencia, medios, conflictos y aspectos a tener en cuenta, antes y durante el proceso de transferencia, acuerdos de transferencia y experiencias de actores reconocidos”.



Realizar ajustes necesarios a la normativa de los procesos y condiciones habilitantes para la producción del conocimiento y las ACTI para fomentar la investigación, la innovación y la comercialización de la I+D+i

Según el reporte de SisCONPES con corte al segundo semestre de 2023, la acción del documento CONPES 4069 de “definir e implementar una agenda regulatoria del sector CTI a corto y mediano plazo” parecería estar rezagada pues ha avanzado apenas 10 % y su ejecución finaliza en 2025. El marco regulatorio para desarrollar actividades de CTI está en mora de actualizarse como lo indicaban las bases del PND 2022-2026.

Sin embargo, la agenda regulatoria de Minciencias para 2024 no es muy ambiciosa en esta dirección⁵⁶, y prevalece el hecho de que existe cierta cantidad de regulaciones en el marco de la CTI que limitan la velocidad del mercado que se necesita. En línea con lo que se mencionaba en el apartado de ambiente de control y aver-

sión al riesgo de este capítulo, los entes de control deberían comprender que no alcanzar un resultado planteado no equivale a un detrimento patrimonial, por lo que se sugiere revisar la definición del riesgo asociado a la inversión en CTI en la regulación⁵⁷.

En este contexto, el documento CONPES 4129 incluye una acción sobre actualizar el marco regulatorio en CTI a cargo de Minciencias para “agilizar alianzas entre el sector público y privado y alianzas Universidad-Empresa-Estado-Sociedad para el fomento de la innovación en las cadenas productivas de las cuatro apuestas estratégicas de la Política de Reindustrialización” (DNP, 2024e), que esperaría concluirse en 2032⁵⁸. Es estratégico que el

56. Se esperan regular los comités de ética e investigación y comités de bioética del SNCTI, adoptar el código de integridad científica, reglamentar el artículo 171 del PND 2022-2026 sobre democratización de la ciencia, reglamentar la ley para la implementación de política pública para la promoción de participación de niñas, jóvenes y adolescentes en CTI y matemáticas, y regular el sistema de carrera administrativa del personal científico y tecnológico de las entidades públicas que integran el SNCTI (Minciencias, 2023a).

57. En el proceso de revisión externa de este documento a principios del segundo semestre de 2024 nos fue informado que se venía avanzando con el sector de CTI en la reglamentación de los artículos 107, 170, 171 y 258 del PND “Colombia, Potencia mundial de la vida”.

58. A la fecha de elaboración de este capítulo, se continuaba revisando la política de actores del SNCTI, así como el reconocimiento de investigadores y el modelo de medición de grupos de investigación. Se habían tenido algunas sesiones de trabajo con actores reconocidos y no reconocidos (en abril de 2024 tuvo lugar la sesión híbrida ReconóCT) y se contemplaba incluir un nuevo actor: empresa de base científico-tecnológica.



Minciencias defina mejor los incentivos para que estas instituciones perciban efectivamente el mayor beneficio de recibir un reconocimiento formal del Ministerio, más allá de recibir más puntos al

participar en convocatorias. Justamente, a mediados de junio de 2024 se publicó la convocatoria de reconocimiento de investigadores y reconocimiento y medición de grupos de investigación.



Impulsar programas de asesoría y apoyo de pequeñas y medianas empresas que aprovechan la amplia experiencia de expertos de talla mundial para potenciar su crecimiento

El cambio demográfico requiere que se aprovechen las capacidades de las personas que se encuentran hacia el final de su trayectoria laboral o ya la han culminado y tienen el conocimiento y experiencia para aportar y mejorar los procesos productivos a nivel empresarial. Un ejemplo de estos programas es el *Senior Expert Contact*, parte del Programa de Desarrollo de Swisscontact, cuyo objetivo es retribuir a la sociedad y busca conectar “empre-

sarios colombianos con ganas de crecer con expertos nacionales o internacionales que tienen el conocimiento y la trayectoria para detonar el crecimiento de sus negocios” (Swisscontact, s. f.). Esta iniciativa busca que la transferencia de capacidades, a través de un acompañamiento a la medida para solucionar los desafíos puntuales de la empresa, aumente su competitividad, crecimiento y empleos estables y bien remunerados.



SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES EN MATERIA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

→ PRINCIPALES RECOMENDACIONES DEL CPC QUE HAN SIDO ACOGIDAS EN LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS.

Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Diseñar instrumentos de apoyo a la innovación en empresas basados en la demanda.	2021	En el marco de la metodología Articulación para la Competitividad (ArCo) se publicó la guía para diseño de instrumentos de innovación basados en la demanda, que se espera sea utilizada para cumplir a cabalidad con esta recomendación.	El diseño de mejores instrumentos de innovación no requiere necesariamente crear nuevos instrumentos, sino ajustar muchos de los existentes.
Reglamentar el Marco de Inversión en la ciencia, tecnología e innovación (CTI) como mecanismo vinculante para la articulación entre entidades y optimización de la oferta de instrumentos.	2021	Tener el soporte normativo para poder incrementar los niveles de inversión pública en actividades de CTI (ACTI) y dar estabilidad a su financiación para fomentar la articulación entre sectores. En 2021 se establecieron las bases para el marco de inversión en CTI en el año 2022, y en el PND 2022-2026 se incluyó un artículo relacionado.	Su implementación efectiva a nivel sectorial dependerá de que sea posible incrementar los niveles de inversión pública en ACTI.
Establecer una política de CTI que fortalezca el portafolio de instrumentos de política e incremente la inversión pública y privada en ACTI de manera sostenida hacia los niveles recomendados por la Misión de Sabios.	2021	La ejecución de las 59 actividades que hacen parte del Plan de Acción y Seguimiento (PAS) del documento CONPES 4069 de 2021 deberían redundar en el fortalecimiento de los instrumentos de política y en el aumento de inversión pública y privada para ACTI.	Si bien el horizonte temporal de esta hoja de ruta es a diez años, se comprometieron recursos solo por tres años de acuerdo con el Marco de Gasto de Mediano Plazo. En 2022 no se logró la aprobación del documento CONPES de importancia estratégica que se estuvo trabajando durante algunos meses.
Promover la política de datos abiertos a través de la adopción de prácticas de ciencia abierta.	2022	La Política Nacional de Ciencia Abierta fue formalizada en agosto de 2022 a través de la Resolución 0777 de Minciencias. El artículo 170 del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026 se relaciona con esta política.	La implementación de la política y del artículo 170 del PND esperaría contribuir a cerrar las brechas del conocimiento científico, tecnológico y de innovación en el país.
Reglamentar la Ley 1838 de 2017 (Ley Spin-Off).	2022	Se espera que a través del Decreto 1666 de 2022 haya mayor claridad regulatoria sobre cómo operan las empresas de base tecnológica y que se logre estimular su creación fomentando la CTI en las instituciones de educación superior.	Uno de los mayores retos es la implementación de la normativa recientemente expedida.



→ RECOMENDACIONES EN LAS CUALES EL CPC INSISTE.

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Diseñar y poner en marcha un sistema de vigilancia tecnológica orientado a cerrar las brechas tecnológicas de las empresas.	Conocer con mayor claridad las necesidades tecnológicas de las empresas y así lograr cerrar la brecha tecnológica existente. Dicha estrategia debería incluir a las micro y pequeñas empresas e incluir las tecnologías emergentes y disruptivas de la cuarta revolución industrial (4IR).	MinCIT, Minciencias e iNNpulsa, DNP	Este sistema permitiría diseñar políticas que puedan ayudar a acelerar la adopción y convergencia a la frontera tecnológica a niveles sectorial y regional.
Contar con una infraestructura digital neutra y equitativa para potenciar el desarrollo económico hacia la economía del conocimiento que propenda a democratizar el acceso a la información de las oportunidades que brinda.	La necesidad de contar con infraestructura y habilidades digitales tanto en áreas rurales como urbanas es un habilitante para poder alcanzar una sociedad del conocimiento en Colombia.	MinTIC y Minciencias	La digitalización para la innovación es además fuente de mejoras en equidad, inclusión y competitividad en diferentes niveles.
Revisar y escalar la estrategia para la vinculación de doctores en empresas.	Facilitar la vinculación o aportes de profesionales con PhD en el sector productivo. Acercar los investigadores para responder de manera efectiva a las necesidades del sector productivo y a las oportunidades del futuro. A través las hojas de ruta de las cinco misiones se requiere identificar las áreas estratégicas y emergentes para la formación del capital humano altamente calificado de sectores clave para el desarrollo nacional.	Minciencias, instituciones de educación superior y sector productivo	Esta relación mediada por la confianza requiere que los objetivos del trabajo sean claros, alinear las expectativas y que la complementariedad entre estos actores permita aprovechar las oportunidades que trae el futuro.
Remover las barreras de género en la ciencia desde la educación básica.	La evidencia sugiere que la diversidad mejora la calidad de la investigación y su relevancia para la sociedad.	Mineducación y Minciencias	Las acciones que se implementen para remover estas barreras requieren de indicadores que permitan evaluar el éxito de la intervención y su efectivo cumplimiento.



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Escalar programas de cofinanciación de proyectos de desarrollo tecnológico e innovación empresarial.</p>	<p>Establecer instrumentos adicionales para financiación de investigación y desarrollo (I+D) en empresas ante las dificultades de financiar proyectos de innovación con crédito o deuda.</p>	<p>Minciencias, iNNpulsa y SENA</p>	<p>Se requiere conocer la efectividad de estos instrumentos para escalarlos o modificarlos de ser necesario.</p>
<p>Implementar el Marco de Inversión en Investigación y Desarrollo para lograr incrementar los recursos públicos hacia la I+D y la CTI, apropiando su rol transversal en los distintos sectores.</p>	<p>Incrementar los niveles de inversión en I+D desde la administración pública y así dar estabilidad a su financiación.</p>	<p>Presidencia, DNP, Minhacienda, ministerios</p>	<p>Se necesita apropiar e impulsar la transversalidad de la CTI. Acoger las recomendaciones de la Misión de Sabios no es solo responsabilidad de Minciencias.</p>
<p>Incrementar el apalancamiento de contrapartidas en la asignación para CTI del Sistema General de Regalías (SGR).</p>	<p>Generar mayor impacto en los proyectos que sean aprobados, apalancar mayores recursos por parte de los proponentes y mejorar la colaboración con los actores del SNCTI reconocidos y no reconocidos.</p>	<p>Minciencias y DNP</p>	<p>La colaboración con actores internacionales y empresas privadas puede conducir a que las soluciones propuestas sean más fácilmente comercializables.</p>
<p>Vincular al sector empresarial en programas relacionados con la apropiación social del conocimiento (ASC) en el marco de la CTI.</p>	<p>Crear capacidades de innovación en un ambiente de coproducción y transferencia del conocimiento. Empoderar a las comunidades a través de la ASC en el marco de la CTI en el territorio para poder enfrentar desafíos futuros (e. g., cambio climático).</p>	<p>Minciencias y sector privado</p>	<p>Asociar a los actores del ecosistema de CTI para aprovechar las oportunidades que brinda el futuro puede transformar vidas en el territorio.</p>
<p>Fortalecer la relación universidad-empresa a través de alianzas público-privadas.</p>	<p>Tener un ecosistema de CTI que funcione como tal, donde la articulación de la academia y el sector productivo permita desarrollo de innovaciones que encuentran un mercado que las demanda. Asociar a los actores del ecosistema de CTI para aprovechar y hacer uso de los conocimientos que respondan a las necesidades y las oportunidades que brinda el futuro puede transformar vidas en el territorio.</p>	<p>MinCIT, Mineducación, Minciencias, Minagricultura, Minsalud, Ministerio de Minas y Energía (Minenergía), universidades públicas y privadas, y Asociación Colombiana de Universidades (Ascun)</p>	<p>Las agendas de investigación, los acuerdos interinstitucionales o la certificación de laboratorios de universidades para la prestación de servicios a las empresas son vías para alcanzar este propósito. También pueden incluirse el codiseño y el desarrollo de programas curriculares (ver capítulo de <i>Educación</i>) y de consorcios de investigación.</p>



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Fortalecer a los institutos de investigación y a los centros de desarrollo tecnológico (CDT) públicos y privados.	Incrementar la capacidad de investigación y generación de capital humano en los temas más relevantes para el país, que además responda a una mirada prospectiva y de tendencias futuras que impactarán a Colombia, medida por sus productos y resultados de investigación.	Minciencias, Minhacienda, entidades del SNCI y sector privado	Se debe asegurar el funcionamiento de los institutos públicos de innovación (IPI) a través de financiación adecuada y de un gobierno corporativo robusto.
Desarrollar habilidades de investigación y vocaciones científicas desde la educación básica, con un enfoque por oferta, incluyéndolas dentro de los currículos.	Generar vocaciones y habilidades en investigación que impacten el ecosistema de formación y que en el mediano plazo contribuyan al desarrollo científico y tecnológico del país.	Mineducación y Minciencias	Una herramienta efectiva de articulación de las instituciones educativas con otros actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) sería acercar la realidad de las aulas a dichos actores.
Reformar los estímulos a la productividad académica para aumentar su calidad e impacto.	Dar incentivos a los investigadores para fortalecer sus lazos con el sector productivo y brindar estabilidad a la inversión de las instituciones de educación superior en investigación.	Mineducación y Minciencias	El sistema de evaluación y acreditación debe incluir elementos de impacto que miren más allá de las publicaciones y citaciones.
Fortalecer y escalar el esquema nacional de vouchers de innovación.	Movilizar recursos para financiar inversiones de innovación y tecnología.	MinCIT e iNNpulsa	Evaluar los programas existentes, aquellos recientemente suspendidos y los que se implementen en el futuro permitirá determinar qué tipo de impacto están generando, así como la eficiencia y la efectividad de la cofinanciación.
Ejecutar acciones que impulsan el uso de la compra pública innovadora (CPI).	Promover el desarrollo de soluciones innovadoras para los retos del Estado y contribuir desde el sector público a la demanda por innovación.	Colombia Compra Eficiente, DNP y Contraloría General de la República	El Decreto 442 de 2022 promueve la CPI. Se requieren difusión y sensibilización del instrumento de CPI y herramientas para un uso efectivo en los sectores público y privado.



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Realizar evaluaciones de resultados y de impacto de los instrumentos para CTI y hacer obligatoria la revisión de presupuesto asignado basada en los resultados.	Ajustar y establecer una oferta de instrumentos para CTI con resultados o impactos comprobados.	DNP, Minciencias, MinCIT, iNNpulsa y SIC	Los resultados de las evaluaciones deben ser oportunos y estar disponibles para el público para libre consulta. Se debe hacer pedagogía con base en ellos.
Fortalecer las capacidades gerenciales para generar más confianza, potenciar la innovación en las empresas colombianas y aprovechar el cambio tecnológico.	La cultura organizacional de las empresas colombianas requiere una transformación en el liderazgo para que la innovación sea parte de su ADN.	MinCIT, Minciencias, sector productivo, asociaciones empresariales	Se necesita revisar capacidades y subcapacidades asociadas con estrategia, cultura, procesos e instrumentos.
Fortalecer las capacidades de las entidades de enlace de transferencia del conocimiento y la tecnología (TCT) asegurando una financiación base y visibilizando el tipo de logros alcanzados.	Facilitar la colaboración entre universidad y empresa a través de intermediarios que sean capaces de acercar efectivamente las demandas de estos dos actores sin dejar de lado a la sociedad.	Minciencias y Mineducación	Es pertinente hacer una evaluación de los logros alcanzados por la Red JOINN para validar si su función de transferencia necesita ajustes.
Realizar ajustes necesarios a la normativa de los procesos y condiciones habilitantes para la producción del conocimiento y las ACTI para fomentar la investigación, innovación y comercialización de la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i).	Existen disposiciones regulatorias que no brindan seguridad jurídica para que más empresas inviertan en I+D. Revisarlas y ajustarlas permitirá hacer la investigación menos costosa y sumarles competitividad a las empresas colombianas. Los entes de control necesitan comprender y asimilar que no alcanzar un resultado planteado no equivale a un detrimento patrimonial.	Minciencias, MinCIT, DNP, Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), Invima y Contraloría General de la República (CGR)	Algunas de las áreas relacionadas para tener en cuenta son: la importación de equipos e insumos para la investigación, el licenciamiento y la certificación, y la transferencia de tecnología.
Impulsar la implementación de la Ley 1838 de 2017 (Ley Spin-Off).	Facilitar la creación de spin-offs universitarias y así generar transferencia de conocimiento.	Minciencias y DNP	La implementación del Decreto 1556 de 2022 debe estar acompañada de una estrategia de evaluación que permita hacer seguimiento exhaustivo a los resultados que se deriven.



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Enfocar al Minciencias en la definición de política pública de CTI y crear una agencia independiente adscrita a dicho ministerio encargada de la financiación y estructuración de proyectos.</p>	<p>Tener una hoja de ruta más clara del sector CTI que separe la formulación y la ejecución de políticas y además incorpore elementos de estabilidad y sostenibilidad. También, garantizar y asegurar un brazo implementador de la política de CTI.</p>	<p>Minciencias, Minhacienda, Función Pública, DNP y Presidencia</p>	<p>En enero de 2024 se publicó para comentarios el borrador de un proyecto de decreto relacionado⁵⁹. Sin embargo, no figura en la agenda regulatoria de 2024 de Minciencias.</p>
<p>Utilizar el índice departamental de innovación para Colombia (IDIC) como una herramienta para trabajar por cerrar las brechas de CTI en las regiones y priorizar el gasto desde el orden nacional.</p>	<p>Promover la generación y posterior transferencia de conocimiento en departamentos que ya cuentan con el entorno para la innovación, y así fortalecer los sistemas regionales de innovación.</p>	<p>Presidencia, DNP, Minciencias y entidades del SNCI</p>	<p>La metodología ArCo a nivel regional contribuiría a revisar instrumentos. Se requiere información actualizada a nivel departamental de los sistemas de innovación que operan actualmente.</p>
<p>Promover el uso de beneficios tributarios en CTI por parte de las pymes de base tecnológica.</p>	<p>Aumentar el uso de este tipo de alternativas para promover la inversión en CTI a lo largo y ancho del tejido empresarial colombiano.</p>	<p>DIAN, Minhacienda y Minciencias</p>	<p>La reforma tributaria de 2022 introdujo cambios sobre el instrumento que pueden haber afectado su utilización.</p>

59. "Por la cual se crea la Agencia para el Sector Ciencia, Tecnología e Innovación y se dictan otras disposiciones".



→ NUEVAS RECOMENDACIONES

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Adoptar y apropiar tecnologías emergentes y disruptivas en las empresas para agilizar procesos, mejorar eficiencia y potenciar productividad y competitividad.	Las distintas tecnologías de la 4IR son habilitadoras de productividad y competitividad para todo el tejido empresarial en el país sin importar su tamaño. Conocer las diferentes herramientas disponibles para potenciar el negocio puede lograr transformaciones para el futuro.	Minciencias, MinCIT, MinTIC, DNP, asociaciones empresariales y sector productivo	La brecha digital y la baja conectividad pueden ser obstáculos para una efectiva apropiación y adopción de tecnologías disruptivas.
Promover e impulsar emprendimientos de base científico-tecnológica (EBT), en línea con las tendencias mundiales de inversión de emprendimientos deep tech.	Estos nuevos actores del CTI operan bajo distintas lógicas a los actores tradicionales, y también enfrentan limitaciones. Buscan conexión del conocimiento científico con el mercado.	DNP, Minciencias e iNNpulsa,	En el proceso que adelanta Minciencias para lanzar una nueva convocatoria de reconocimiento de actores del SNCTI se está considerando incluir a las EBT.
Medir de manera sistemática las capacidades gerenciales para la innovación a nivel nacional y regional.	Tener información actualizada sobre las capacidades gerenciales para la innovación que permitan alcanzar la apuesta de un Sistema Nacional de Innovación (SNI) maduro y funcional. Esta es una labor tanto del sector público como del productivo.	Minciencias, DANE, DNP y asociaciones empresariales	A la fecha de elaboración de este capítulo no se contaba con información reciente de la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT).
Impulsar programas de asesoría y apoyo de pequeñas y medianas empresas que aprovechan la amplia experiencia expertos de talla mundial para potenciar su crecimiento.	Incrementar el crecimiento de pequeños y medianos empresarios a través de la asesoría personalizada de expertos de talla mundial de acuerdo con las necesidades y oportunidades de mejora identificadas.	Sector productivo y Asociación Colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (Acopi)	Aprovechar las capacidades y la experiencia de expertos en diferentes sectores que quieren compartir su conocimiento adquirido y retribuir a la sociedad.



REFERENCIAS

- 1 Ahn, J. H., Kim, M. S. y Lee, D. J. (2005). Learning from the failure: experiences in the Korean telecommunications market. *Technovation*, 65, 69-82. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(03\)00065-8](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(03)00065-8)
- 2 ANDI. (2024). *Encuesta de Transformación Digital*.
- 3 Balasubramanian, N. y Sivadasan, J. (2011). What Happens When Firms Patent? New Evidence from U.S. Economic Census Data. *The Review of Economics and Statistics*, 93(1), 126-146.
- 4 Banco Mundial. (2024, 29 de mayo). *World Development Indicators*.
- 5 Castellion, G. y Markham, S. K. (2013). Perspective: New Product Failure Rates: Influence of Argumentum ad Populum and Self-Interest. *Product Innovation Management*, 30(5), 976-979. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2012.01009.x>
- 6 Cenía. (2023). Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA). https://indicelatam.cl/wp-content/uploads/2023/09/ILIA-ESP_compressed.pdf
- 7 Cirera, X. y Maloney, W. F. (2020). *La paradoja de la innovación: Las capacidades de los países en desarrollo y la promesa incumplida de la convergencia tecnológica*. Ediciones Uniandes.
- 8 *Convocatoria Investigación para la toma de decisiones en salud mental en Bogotá*. (2024). <https://agenciaatenea.gov.co/convocatorias/convocatoria-investigacion-para-la-toma-de-decisiones-en-salud-mental-en-bogota>
- 9 CPC. (2021). *Informe Nacional de Competitividad 2021-2022*.
- 10 CPC. (2022, 17 de noviembre). *Informe Nacional de Competitividad 2022-2023*. <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2022-2023/>
- 11 CPC. (2023). *Informe Nacional de Competitividad 2023-2024*. <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2023-2024/>
- 12 CPC. (2024). *Resultados encuesta de prospectiva INC 2024-2025*.
- 13 CPC, Universidad del Rosario, iNNpulsa y Fundación Bolívar Davivienda. (2024). Índice Subnacional de Emprendimiento. <https://compite.com.co/indice-subnacional-de-emprendimiento/>
- 14 Del Río, A. (2020). *Incidencia de una estructura de gestión estratégica de proyectos de investigación en el incremento de capacidades organizacionales en facultades de administración* [Tesis doctoral, Universidad EAN]. <https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/10189>
- 15 Delgado, A. (2021). *Development of an innovation roadmap for Belize – Innovation Action Plan*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- 16 DNP. (s. f.). *Proyectos TIPO. 28 Vouchers de Innovación*. <https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/Vauchers/PT-Vaucher.pdf>
- 17 DNP. (2021, 20 de diciembre). *Documento CONPES 4069 Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2031*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/4069.pdf>
- 18 DNP. (2023, 5 de mayo). *Bases Plan Nacional de Desarrollo*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/portalDNP/PND-2023/2023-05-04-bases-plan-nacional-de-inversiones-2022-2026.pdf>
- 19 DNP. (2024a, 18 de abril). “CONPES sobre Inteligencia Artificial estará listo en agosto de 2024”: Alexander López, director de Planeación Nacional. <https://www.dnp.gov.co/Prensa/Noticias/Paginas/conpes-sobre-ia-estara-listo-en-agosto-de-2024.aspx>
- 20 DNP. (2024b, 6 de junio). *Documento CONPES – 4011*. <https://shorturl.at/nBIUO>
- 21 DNP. (2024c, 6 de junio). *Documento CONPES – 4069*. <https://shorturl.at/mH6UA>
- 22 DNP. (2024d). *Documento CONPES – 4085*. <https://shorturl.at/SwXNy>
- 23 DNP. (2024e, 7 de junio). *Documento CONPES – 4129*. <https://shorturl.at/8uuwl>
- 24 DNP. (2024f, 4 de abril). *Un total de 1.515 entidades podrán seguir aprobando y ejecutando proyectos del Sistema General de Regalías en 2024: DNP*. <https://www.dnp.gov.co/Prensa/Noticias/Paginas/un-total-de-1515-entidades-podran-seguir-aprobando-y-ejecutando-proyectos-del-sgr-2024.aspx>
- 25 DNP, Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFA), DANE, Minsalud y Cancillería. (2023). *ASP Colombia 2023. Análisis de Situación de Población*. https://colombia.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/asp_completo_baja_compressed.pdf
- 26 Función Pública. (2023, 9 de agosto). *Ley 2314 de 2023. Por la cual se promueve la participación de niñas, adolescentes y mujeres en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas*. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=216390
- 27 Fundación Saldarriaga Concha y Fedesarrollo. (2023). *Misión Colombia Envejece*. <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/4536>
- 28 Gartner. (s. f.). *Gartner Hype Cycle*. <https://www.gartner.com/en/research/methodologies/gartner-hype-cycle>
- 29 GRIDX. (s. f.). <https://www.gridexponential.com/>
- 30 Jaffri, A. y Khandabattu, H. (Eds.). (2024, 17 de junio). *Hype Cycle for Artificial Intelligence, 2024*. Gartner. <https://www.gartner.com/en/documents/5505695>
- 31 Kantis, H. y Angelelli, P. (2020). *Emprendimientos de base científico-tecnológica en América Latina: Importancia, desafíos y recomendaciones para el futuro*. BID. <http://dx.doi.org/10.18235/0002156>



- 32** Maloney, W., Garriga, P., Meléndez, M., Morales, R., Jooste, C., Sampi, J., Araujo, J. T. y Vostroknutova, E. [2024, 10 de abril]. *Informe Económico América Latina y el Caribe, Abril 2024: Competencia: ¿el ingrediente que falta para crecer?* Banco Mundial. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/3b61a-fbc-d799-4d78-8422-6d3c7934f832>
- 33** Mantilla, I. P. [2019, 1 de agosto]. *Los salarios sin techo en las universidades públicas*. El Espectador. <https://blogs.elespectador.com/actualidad/ecuaciones-de-opinion/los-salarios-sin-techo-las-universidades-publicas/>
- 34** Minciencias. [s. f.-a]. *Ciencias básicas y del espacio*. <https://minciencias.gov.co/mision-sabios/ciencias-basicas-y-del-espacio>
- 35** Minciencias. [s. f.-b]. *Oficinas de transferencia de resultados de investigación – OTRIS*.
- 36** Minciencias. [2022, 27 de mayo]. *Política Nacional de Ciencia Abierta*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/Documento%20consulta%20p%C3%BAblica%20-%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de%20Ciencia%20Abierta%20%282%29.pdf
- 37** Minciencias. [2023a, 29 de diciembre]. *Agenda regulatoria 2024*. <https://minciencias.gov.co/planeacion-y-gestion/agenda-regulatoria>
- 38** Minciencias. [2023b]. *Guía para la transferencia de tecnología*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/271022_guia_para_la_transferencia_de_tecnologia.pdf
- 39** Minciencias. [2023c]. *Reconocimiento de actores*. https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores
- 40** Minciencias. [2023d, 19 de septiembre]. *Tipología de proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico e innovación. Versión 7*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/documento_de_tipologia_de_proyectos_de_caracter_cientifico_tecnologico_e_innovacion_vr.07.pdf
- 41** Minciencias. [2024a]. *Datos abiertos*. <https://minciencias.gov.co/ciudadano/datosabiertos>
- 42** Minciencias. [2024b, 12 de marzo]. *MinCiencias ha impactado a más de 121.000 colombianos a través de la Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la CTel*. <https://apropiaconsentido.minciencias.gov.co/42884/minciencias-ha-impactado-a-mas-de-121-mil-colombianos/>
- 43** Minciencias. [2024c, 28 de febrero]. *OCAD FCTel – SGR*. https://minciencias.gov.co/sgr/ocad_fctei?page=1
- 44** MinCIT. [s. f.]. *Abecé Política de Reindustrialización*. <https://www.colombiaproductiva.com/PTP/media/documentos/convocatorias/Solicitud%20de%20Informaci%C3%B3n%20ACDI/Anexo-2-ABCPolitica.pdf>
- 45** Misión de Sabios. [2020a]. *Colombia construye sus cimientos. Propuestas del Foco de Ciencias Básicas y del Espacio* (Vol. 4). https://www.minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/-mision_de_sabios_ciencias_7-9-20doc.pdf
- 46** Misión de Sabios. [2020b]. *Colombia hacia una sociedad del conocimiento. Reflexiones y Propuestas* (Vol. I). https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/ebook_colombia_hacia_una_sociedad_del_conocimiento.pdf
- 47** Misión de Sabios. [2020c, 20 de octubre]. *Propuestas y desafíos para la salud y la vida: una visión desde la misión. Propuestas del Foco de Ciencias de la Vida y de la Salud* (Vol. 6). https://www.minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/ebook_propuestas_y_desafios_para_la_salud_una_vision_desde_la_mision_ok.pdf
- 48** NCUB. [s. f.]. *R&D Taskforce*. <https://www.ncub.co.uk/about/what-we-do/research-innovation/rd-taskforce/>
- 49** NCUB. [2023]. *Pathways to success*. <https://www.ncub.co.uk/wp-content/uploads/2021/07/NCUBs-Pathway-to-Success.pdf>
- 50** NCUB. [2024]. *Adapting to the Age of Ageing*. <https://www.ncub.co.uk/insight/adapting-to-the-age-of-ageing/>
- 51** OCDE. [2018]. *Manual de Frascati 2015. Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental*. FEYCT. <https://doi.org/10.1787/9789264310681-es>
- 52** OCDE. [2024]. *OECD Data Explorer MSTI Main Science and Technology Indicators*. <https://shorturl.at/vilAU>
- 53** OCyT. [2024]. *Inversión en actividades de Ciencia Tecnología e Innovación – ACTI en Colombia*. <https://inversion.ocyt.org.co/>
- 54** PCAST. [2024]. *Supercharging research: Harnessing Artificial Intelligence to Meet Global Challenges*. https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2024/04/AI-Report_Upload_29APRIL2024_SEND-2.pdf
- 55** Perri, L. [2023a, 17 de agosto]. *What's New in Artificial Intelligence from the 2023 Gartner Hype Cycle*. Gartner. <https://www.gartner.com/en/articles/whats-new-in-artificial-intelligence-from-the-2023-gartner-hype-cycle>
- 56** Perri, L. [2023b, 23 de agosto]. *What's New in the 2023 Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies*. Gartner. <https://www.gartner.com/en/articles/whats-new-in-the-2023-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies>
- 57** PEW. [2015]. *Basic Science Investment Improves U.S. Global Competitiveness*. https://www.pewtrusts.org/-/media/assets/2015/02/basic_science_and_innovation_final.pdf
- 58** Políticas Públicas. [2024]. *Políticas Públicas/Bill Maloney/Competencia: ¿El ingrediente que falta para crecer?* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=B0-rM9zz7vc>
- 59** Porras, C. [2023, 11 de mayo]. *Conferencia: La importancia de las redes neutras y la fibra óptica al hogar*. <https://telecomunicaciones.uexternado.edu.co/conferencia-la-importancia-de-las-redes-neutras-y-la-fibra-optica-al-hogar/>
- 60** RICyT. [2024]. *Comparativos*. <http://www.ricyt.org/category/indicadores/>
- 61** Schoemaker, P. J. [2012]. *Brilliant Mistakes: Learning from Serendipity. Learning from Failure in Innovation: Turning Setbacks into Advantages* (pp. 6-9). Wharton University of Pennsylvania. <https://mackinstitute.com/>



wharton.upenn.edu/wp-content/uploads/2012/12/Learning-from-Failure_Full-Conference-Summary_Mack-Center.pdf

- 62** Schwab, K. (2016, 14 de enero). *The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond*. <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>
- 63** Swisscontact. (s. f.). *Senior Expert Contact Colombia*. <https://seniorexpertscolombia.org/>
- 64** Tessier-Lavigne, M. (2013). In Defense of Basic Science Funding: Today's Scientific Discovery Is Tomorrow's Medical Advance. *Cold Spring Harb Perspect Med*, 3(6). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3662354/pdf/cshperspectmed-MED-a019554.pdf>
- 65** UN-DESA. (2024). *World Population Prospects 2024*. <https://population.un.org/wpp/>
- 66** Wang, T. (2023). Toward an understanding of innovation failure: The timing of failure experience. *Technovation*, 125. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102787>
- 67** Wasserman, M. (2024, 23 de febrero). Evolución de la institucionalidad de la ciencia en Colombia [Videoconferencia].
- 68** WEF. (2024, 25 de junio). *Top 10 Emerging Technologies of 2024*. <https://www.weforum.org/publications/top-10-emerging-technologies-2024/>
- 69** Xposable Colsubsidio. (2024, 4 de julio). *Webinar | IA y su impacto en la innovación* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=R-tYx1GGHy_0



CRECIMIENTO VERDE

Crece para un mundo más sostenible



Globo de mano con iconos medioambientales Desarrollo sostenible, soluciones de conservación y cambio climático. El uso de energías renovables y la protección de la biodiversidad, crean un mundo sano y sostenible.

CRECER PARA UN MUNDO MÁS SOSTENIBLE

1

ASEGUREMOS UN FUTURO SOSTENIBLE PRODUCIENDO Y CONSUMIENDO A FAVOR DEL PLANETA

2

LO QUE QUEREMOS Y PODEMOS: APROVECHAR SOSTENIBLEMENTE EL POTENCIAL DE LA BIODIVERSIDAD

3

LA REALIDAD DE LO QUE TENEMOS Y LA NECESIDAD DE TRABAJAR POR HONRAR LOS COMPROMISOS FUTUROS

4

CONSTRUYENDO JUNTOS UN FUTURO: TRANSICIÓN ENERGÉTICA JUSTA, CONFIABLE, SOSTENIBLE, REALISTA, PROGRESIVA Y ORDENADA

5

EL GRAN ALIADO: LA TECNOLOGÍA

6

NUESTRA APUESTA: BIOENERGÍA PARA MOVILIZAR EL MUNDO

7

SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

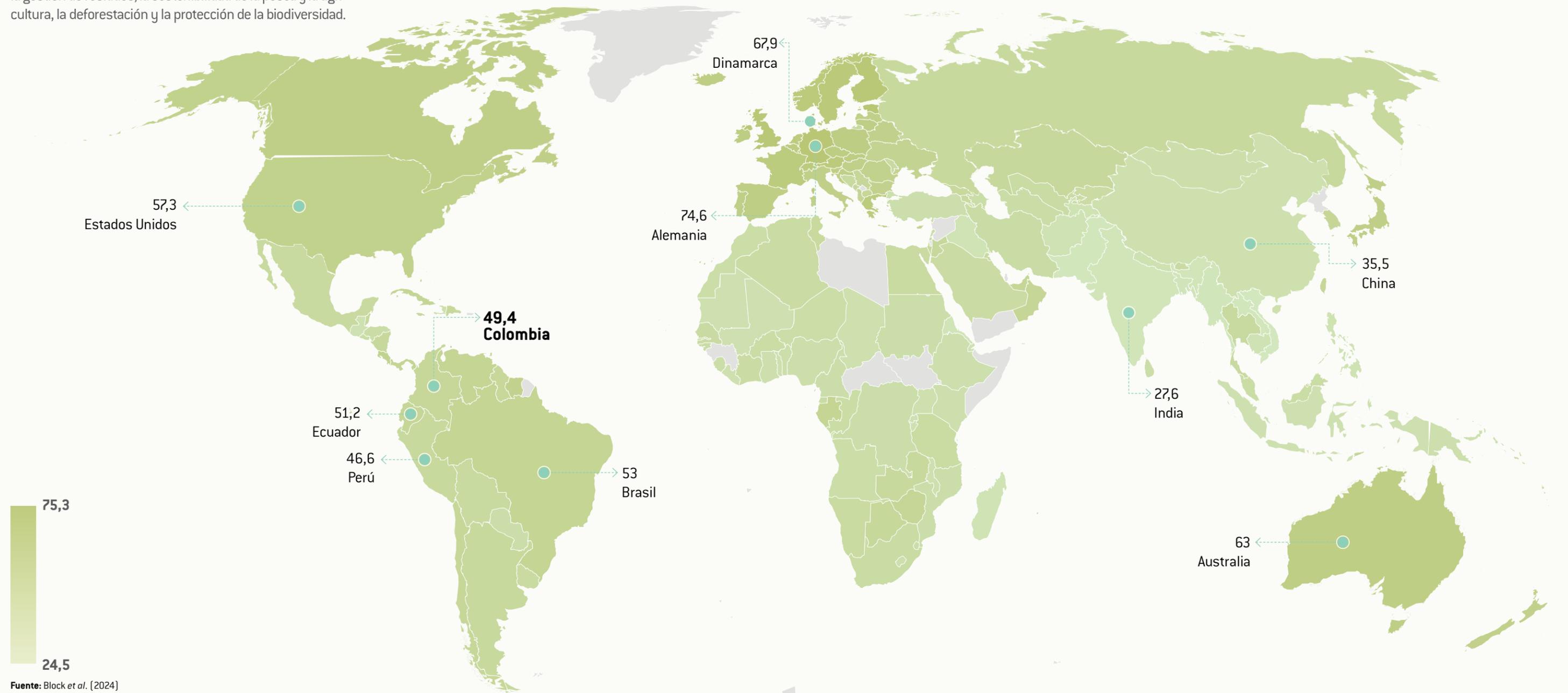
8

REFERENCIAS

9

ÍNDICE DE DESEMPEÑO AMBIENTAL 2024 (VALOR PARA 180 PAÍSES)

Este índice ofrece un resumen basado en datos del estado de la sostenibilidad en todo el mundo. Combina 58 indicadores en 11 categorías temáticas, que van desde la mitigación del cambio climático y la contaminación atmosférica hasta la gestión de residuos, la sostenibilidad de la pesca y la agricultura, la deforestación y la protección de la biodiversidad.



Fuente: Block et al. (2024)



PERFIL DE COLOMBIA EN MATERIA DE CRECIMIENTO VERDE

Tema	Indicador	Valor Colombia	Ranking en América Latina	Mejor país en América Latina [valor]	Promedio de la OCDE [valor]	Fuente
Índices ambientales y de sostenibilidad	Índice global de competitividad sostenible	46,6	9 de 17	Uruguay 50,92	53,17	Solability (2023)
	Índice de capital natural	58,5	5 de 17	Uruguay 62,4	47,5	Solability (2023)
	Índice de eficiencia de recursos	40,6	11 de 17	El Salvador 51,1	46,2	Solability (2023)
	Índice de desempeño ambiental (Environmental Performance Index [EPI])	49,4	7 de 17	Costa Rica 55,5	63,9	Block et al. (2024)
	Índice de biodiversidad y hábitat (EPI)	55,5	7 de 17	Nicaragua 66,1	60,04	Block et al. (2024)
Gestión del cambio climático	Intensidad de emisiones (toneladas CO2eq/millones PIB)	223,97	14 de 17	El Salvador 13,05	377,06	Comisión Europea (2024)
	Pérdida de cobertura forestal (millones de hectáreas)	19.664.709	7 de 17	Brasil 280.605.758	311.777.514	Global Forest Watch (2024)
	Vulnerabilidad al cambio climático (puntaje de 0 a 1, donde 0 representa menor vulnerabilidad)	0,4	9 de 17	Chile 0,33	0,32	ND-GAIN (2024)
	Preparación ante el cambio climático (puntaje de 0 a 1, donde 1 representa mejor preparación)	0,377	6 de 17	Chile 0,537	0,60	ND-GAIN (2024)
	Ahorro neto ajustado como % del ingreso nacional bruto (INB)	13,54	15 de 16	Panamá (37,15)	24,7	Banco Mundial (2024)
Uso eficiente de recursos	Productividad del uso de materiales (USD/kg)	USD 1,968	2 de 17	Costa Rica USD 2,233	USD 2,818	OCDE (2024)
	Productividad del agua dulce (PIB/m3 de agua dulce extraído)	19,7	4 de 16	Ecuador (61,05 USD)	145,4	Banco Mundial (2024)

Nota: La información acá reportada corresponde al último valor disponible.



CRECER PARA UN MUNDO MÁS SOSTENIBLE

Creer hacia un mundo más sostenible implica preguntarnos cómo, desde Colombia y en cada una de nuestras esferas —hogar, empresa, ciudad, departamento y región—, podemos contribuir al crecimiento sin seguir destruyendo nuestro entorno y, por el contrario, ayudar a conservarlo y regenerarlo¹. A nivel nacional y local, esto se logra, por ejemplo, proveyendo alimentos que respeten los principios de sostenibilidad en sus dimensiones ambiental, social y económica, así como promoviendo fuentes de energía que, dentro de una óptica de portafolio, nos acerquen a un equilibrio más limpio. La sostenibilidad no solo es una responsabilidad; es una fuente de innovación que también representa una oportunidad de negocio: una empresa sostenible es más rentable, eficiente y menos expuesta a riesgos futuros, pues ayuda al mismo tiempo a evitar el costo de la inacción y el costo futuro de adaptación al cambio climático.

Colombia necesita crecer para poder aumentar el bienestar de su población, porque enfrentamos niveles alarmantes de pobreza. Aunque luchar contra el cambio climático o proteger la biodiversidad son batallas que implican la protección de las personas y su bienestar, las necesidades humanas del país son mayores. Una población con hambre no puede pensar con claridad, trabajar ni buscar empleo. Aunque las cifras más recientes de pobreza mostraron una mejoría, al pasar la pobreza monetaria de 36,6 % en 2022 a 33 % en 2023 y la pobreza extrema de 13,8 % a 11,4 % (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2024a), continúan siendo inaceptablemente altas, así como la desigualdad, que se ubicó en 0,546 en 2023². En todo caso, crecer descarbonizando es lo ideal, y será todavía mejor si se logra desmontando actividades cuya expansión erosiona la base natural.

En otras palabras, necesitamos crecer de manera sostenible, y el mundo está llamado a producir de la mano de la conservación. En este *Informe Nacional de Competitividad (INC) 2024-2025*, cuyo hilo conductor es la visión de futuro, hemos recalcado la im-

portancia de la productividad para el crecimiento sostenible, considerando que el desarrollo es el principal reductor de la pobreza (Cerra *et al.*, 2021; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2016). Ahora bien, es importante recordar que, sin personas, no hay productividad ni competitividad sostenible. Aunque se cuente con capital, si no hay gente con las capacidades y la formación adecuadas para aprovechar de manera sostenible ese capital, bien sea natural, social o financiero, será difícil gestionarlo y hacerlo crecer.

Si no aprovechamos las oportunidades de inversión ahora, estamos destruyendo valor futuro. Precisamente, la mayor financiación e inversiones verdes y azules fue escogida como la tendencia más relevante según la encuesta de prospectiva de CPC (2024) para afrontar los cambios y tendencias futuras en relación con el crecimiento verde³. Es necesario salir a buscar inversión nueva, creativa y verde, pues de eso depende que podamos subirnos al bus de crecimiento sostenible; de otra forma, esto es, si no aterrizamos y no comenzamos a materializar muchas de estas ambiciones en proyectos concretos, es posible que nos quedemos atrás. En este sentido, la tecnología es el gran aliado que va a permitir aprovechar las oportunidades de luchar contra el cambio climático, contener la pérdida de biodiversidad, prepararnos para enfrentar la variabilidad climática, y adaptar nuestros entornos para mitigar el riesgo de desastres, dada nuestra alta vulnerabilidad.

No podemos enfrentar el futuro con miedo, ni inhibir el progreso y la innovación con una regulación que no va a contribuir a solucionar nuestros problemas presentes y, en cambio, nos va a imponer limitaciones de las que podemos arrepentirnos o retractarnos en el futuro. Es imperativo que la institucionalidad supere sus temores, fortalezca sus capacidades y capitalice las oportunidades presentes, así como un empresariado que busque las oportunidades de crecimiento y asuma los riesgos.

1. En el [INC 2022-2023](#) mencionamos el índice de huella espacial humana de Colombia (IHEH), que el Instituto Humboldt produjo para identificar de qué manera en el país las actividades humanas han afectado los ecosistemas y los paisajes, y con ello la pérdida de biodiversidad (CPC, 2022; Instituto Humboldt, 2018).

2. Un coeficiente de Gini de 1 indica desigualdad perfecta, y uno de 0 corresponde a igualdad perfecta. Por su parte, la pobreza multidimensional a nivel nacional pasó de 12,9 % a 12,1 %; en los centros poblados y rural disperso, de 27,3 % a 25,1 %; y en las cabeceras, de 8,7 % a 8,3 % (DANE, 2024b).

3. Esta consulta se realizó entre el 3 de marzo y el 15 de junio de 2024. Se recibieron 444 respuestas para el total de la encuesta: 33 % de quienes la diligenciaron pertenecían al rango de edad entre 35 y 44 años; 23,4 % estaban entre 45 y 54 años; 20,9 %, entre 25 y 34 años; 10,1 %, entre 55 y 64 años; y 6,5 %, entre 18 y 24 años. La sección de crecimiento verde fue diligenciada por 67 personas.



Asimismo, reiteramos en este capítulo el llamado al pragmatismo respecto de nuestro rol en las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) a nivel mundial, que no responde al consumo y combustión de combustibles fósiles, sino a las altas tasas de deforestación que causan pérdida de los sumideros de carbono. En esa medida, debemos ser conscientes de nuestro potencial en la compensación⁴. Nuestro mayor reto continúa siendo la adaptación, y a ella debemos orientar esfuerzos coordinados.

En este capítulo la primera sección discute la visión de futuro del crecimiento verde, así como las tendencias asociadas para la próxima década en Colombia. En la segunda sección se hace un énfasis en el aprovechamiento de la biodiversidad y la bioeconomía. La tercera sección se enfoca en la gestión del cambio

climático, sobre todo en la realidad de las emisiones, la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC por sus siglas en inglés) y los mercados de carbono. En la sección cuatro hablamos sobre la transición energética. La quinta examina el rol de la tecnología y el cambio tecnológico. La sexta sección esboza nuestras apuestas de futuro en este capítulo, y finalizamos con las recomendaciones.

Ahora bien, el desarrollo de estos temas en esta edición del informe no supone dejar de lado otros que continúan en la agenda pública y privada y también son una parte esencial del futuro hacia el que mira este capítulo. Tal es el caso del riesgo de desastres, la vulnerabilidad y variabilidad climática, y la adaptación, sobre los cuales se hizo especial énfasis en [el INC 2023-2024](#).

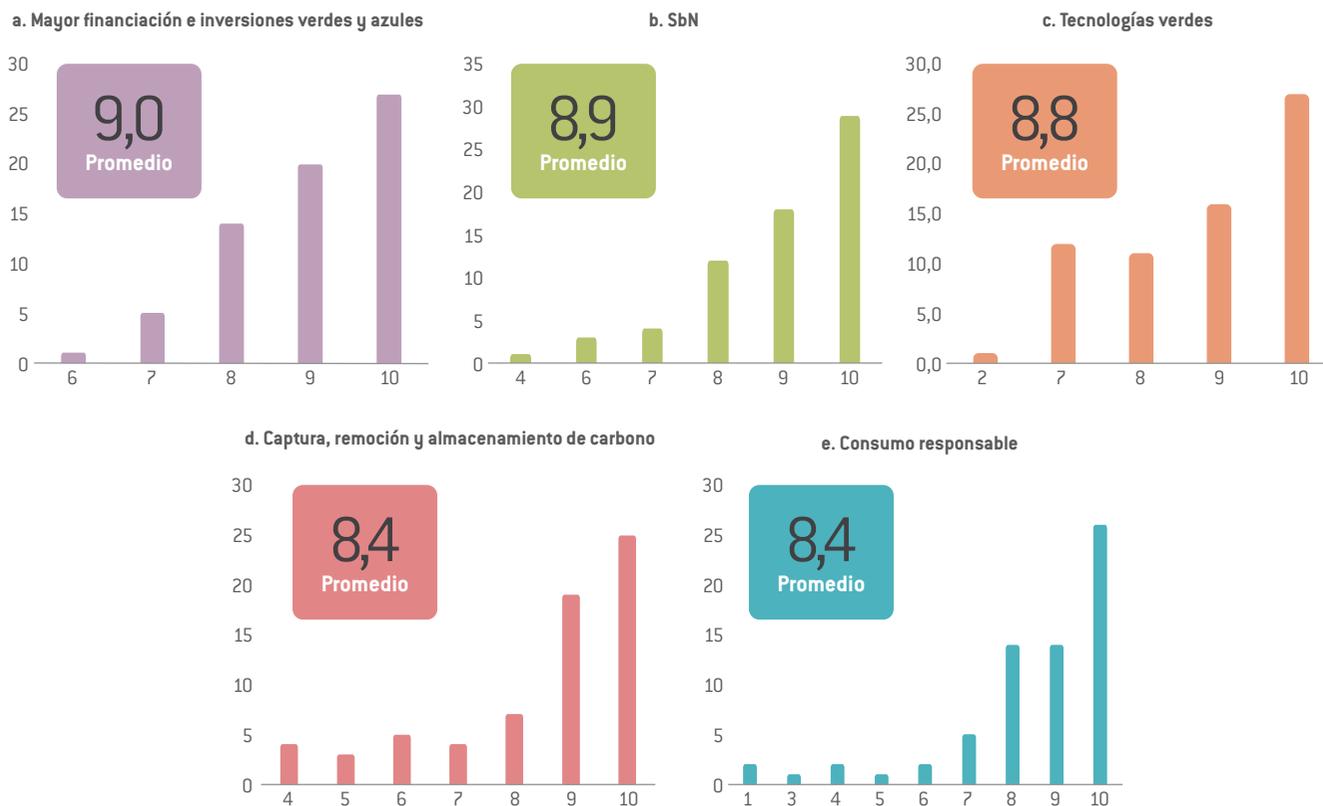
4. En efecto, uno de los impactos de la deforestación, adicional a las emisiones de GEI, es precisamente la pérdida de biodiversidad porque "conduce a la pérdida de hábitats naturales, amenazando la diversidad biológica".



Precisamente, en la Gráfica 1 se observa que las soluciones basadas en la naturaleza (SbN) ocuparon el segundo lugar en términos de relevancia. Es importante recordar que estas medidas son clave para enfrentar el cambio climático y la deforestación a través de su adecuada gestión e implementación⁶. En tercer lugar, se destacan las tecnologías verdes, un claro llamado a la tecnología como facilitadora para alcanzar esta visión de futuro, lo cual incluye, por ejemplo, energía renovable, eficiencia energética, movilidad sostenible, gestión de residuos, agricultura inteligente y agroindustria sostenible, entre otros⁷. Por su parte, la captura, remoción y almacenamiento de carbono, así como el consumo responsable, fueron dos tendencias que obtuvieron un puntaje promedio de relevancia muy similar (8,4). Cabe señalar que, como lo evidencia la gráfica, la dispersión de respuestas en estas áreas fue mayor en comparación con las otras tres tendencias.

Ahora bien, otra visión de futuro sobre el crecimiento verde también la ofrece la [Estrategia Climática de Largo Plazo para Colombia \(E2050\)](#), que se presentó en Naciones Unidas en noviembre de 2021 y corresponde a la visión de largo plazo del país en concordancia con los objetivos globales del Acuerdo de París (CPC, 2021). Este instrumento traza un norte sobre cómo llegar a la carbono neutralidad en 2050, y realiza un ejercicio de prospectiva que propone nueve apuestas con sus correspondientes opciones de transformación (Gobierno de Colombia, 2021). A continuación, se hace un resumen de cuatro de esas apuestas, que desde el CPC invitamos a retomar a propósito de la visión de futuro que aborda este INC 2024-2025 considerando las tres macro tendencias de cambio climático, cambio tecnológico y cambio demográfico y el enfoque que le damos a este capítulo.

Gráfica 1. Relevancia de cinco tendencias para afrontar cambios futuros en el crecimiento verde en Colombia (número de respuestas)



Nota: La escala de este indicador es de 1 a 10, donde 10 representa muy relevante, y 1, no relevante. Se incluyen las cinco tendencias por las que se indagó. Fuente: CPC (2024).

6. Las SbN son "acciones para proteger, conservar, restaurar, usar y gestionar de manera sostenible los ecosistemas terrestres, de agua dulce, costeros y marinos naturales o modificados que abordan los desafíos sociales, económicos y ambientales de manera efectiva y adaptativa, al tiempo que proporcionan bienestar humano, servicios ecosistémicos, resiliencia y beneficios para la biodiversidad" (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [UICN], 2023, p. xi).

7. Otras tecnologías que allí se pueden incluir son: cogeneración energética, agricultura y ganadería regenerativa.



→ CUATRO DE LAS NUEVE APUESTAS DE LA E2050

La apuesta 1 de la E2050 busca *fortalecer la creación de conocimiento climático* como un elemento clave para respaldar decisiones, políticas y gobernanza a diferentes niveles, con el fin de optimizar la gestión territorial, la inclusión social y la transformación productiva. Incluye cinco ejes de transformación: (1) monitoreo climático y digitalización de datos, (2) innovación disruptiva en ciencia y tecnología, (3) educación y sensibilización en cambio climático, (4) conocimiento para gestión del riesgo climático, y (5) empoderamiento y gobernanza social participativa.

Por su parte, la apuesta 2 de la E2050 destaca la importancia de la biodiversidad y su conexión con los objetivos climáticos, centrándose en la *gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos para la resiliencia climática*. Sus cuatro ejes de transformación son: (1) transición socioecológica para paisajes culturales multifuncionales y reducción de la deforestación, (2) manejo sostenible de ecosistemas marinos y costeros, (3) gestión integral del agua, y (4) fortalecimiento del Sistema Nacional de Conservación *ex situ* articulado con el sector agropecuario.

En esta segunda apuesta de la E2050 las SbN, que resultaron ser la segunda tendencia más relevante de la encuesta del CPC (2024), son claves para abordar los desafíos ambientales y sociales utilizando e integrando la naturaleza y sus procesos con miras a la conservación, la restauración y la gestión sostenible de los ecosistemas y los servicios que proporcionan. Esta es una apuesta que resulta crítica considerando que, en 2022, alrededor del 67,1 % de la matriz energética del país estaba asociado a la energía

hidroeléctrica, lo que revela una dependencia hídrica considerable (ver capítulo de *Energía*)⁸.

La apuesta 3 es de *producción y consumo sostenible para una economía innovadora e incluyente*, y contiene cuatro opciones de transformación: (1) economía circular, (2) bioeconomía y negocios verdes, (3) criterios de sostenibilidad, y (4) estilos de vida sostenibles. Esta apuesta es central en los temas que estamos abordando en este capítulo; en particular, en lo relacionado con bioeconomía y negocios verdes. Con respecto a las mencionadas opciones de transformación de esta apuesta, el consumo responsable figuró en la encuesta de prospectiva como la tendencia menos relevante para afrontar las tendencias en crecimiento verde (CPC, 2024) (Gráfica 1)⁹.

Por último, la apuesta 7 de la E2050 plantea tener una *matriz energética diversificada para atender la demanda a través de fuentes renovables y que permitirá el acceso a recursos limpios y al uso de tecnologías más eficientes*. Las opciones de transformación planteadas en este caso son: (1) electrificación de la economía y eficiencia, (2) generación eléctrica distribuida y descentralizada, (3) energías renovables distribuidas, (4) digitalización, (5) plantas termoeléctricas a carbón y gas que adopten tecnologías de captura y almacenamiento de carbono (CCUS) y estrategias de compensación, y (6) gestión del paisaje (entorno) multifuncional. En el capítulo de *Energía* se discute sobre algunas de estas opciones de transformación, mientras que en el presente capítulo nos enfocamos en la bioenergía¹⁰.

8. Vale la pena también recordar que en el Plan Nacional del Desarrollo (PND) 2022-2026 una de las apuestas transformacionales es el ordenamiento del territorio alrededor del agua (Departamento Nacional de Planeación [DNP], s. f.).

9. Además, el proyecto Ecodance viene avanzando desde hace dos años y es desarrollado en colaboración con la Pontificia Universidad Javeriana y la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ). Su objetivo es fortalecer la implementación de compras públicas sostenibles (SPP por sus siglas en inglés) y la promoción de ecoetiquetas Tipo 1 en Colombia y otros países de América Latina, tanto con autoridades nacionales como con regionales y locales.

10. Las otras cinco apuestas de la E2050 se pueden resumir en: (4) transición justa de la fuerza laboral, (5) desarrollo rural sostenible diferenciado por regiones, (6) ciudades-región con desarrollo urbano integral, (8) movilidad e infraestructura sostenibles, y (9) incrementar la capacidad de adaptación de la población y del sistema de salud (Gobierno de Colombia, 2021).



3

LO QUE QUEREMOS Y PODEMOS: APROVECHAR SOSTENIBLEMENTE EL POTENCIAL DE LA BIODIVERSIDAD

La biodiversidad se puede entender como la variedad de vida en la Tierra en todas sus formas: desde el número de especies hasta la variación genética e interacción entre ellas, incluidos los ecosistemas¹¹. Este conjunto natural es muy importante para la sociedad porque es la base de los servicios ecosistémicos esenciales para la humanidad [Convención de la Diversidad Biológica [CBD], 2005]¹². Si bien este componente parecería sentirse lejano cuando se vive en un centro urbano, lo cierto es que nos permite tener un aire limpio, comida, agua, medicina, fibras, materiales de construcción y combustibles, entre muchos otros recursos. La diversidad de la vida es mucho más que solo objetos de ciencia, y se necesita la naturaleza para el bienestar de las personas [Foro Nacional Ambiental, 2024].

La enorme biodiversidad con la que cuenta Colombia le representa al país la oportunidad de consolidar una base de crecimiento económico que mejore las condiciones de seguridad alimentaria, contribuya a la reducción de la pobreza e impulse el desarrollo productivo sostenible, entre otros temas de interés nacional, haciéndonos más resilientes ante fenómenos meteorológicos extremos y el cambio climático. Este capital natural es posible gracias a que el 51,9 % del territorio nacional está cubierto por bosques naturales tropicales [Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM], 2024] y cuenta con varios ecosistemas que permiten tal diversidad debido a las condiciones biogeográficas que nos dividen en las grandes biorregiones: Pacífico, Andes, Caribe, Amazonía y Orinoquía. No obstante, esta riqueza natural está siendo afectada por el cambio climático en el presente, un fenómeno que se agudizará en el futuro y tendrá un costo en el valor de los servicios ecosistémicos del país del que aún no tenemos una medición exacta.

Precisamente, los servicios ecosistémicos son los beneficios que las personas obtienen de los entornos naturales [Millennium Ecosystem Assessment [MEA], 2003; WWF, s. f.]. Se pueden dividir

en: (1) aprovisionamiento, relacionados con estilos de vida: alimentación, agua potable, aire puro; (2) regulación, esto es, bienes producidos por la regulación de ecosistemas como erosión, polinización para que los ecosistemas se regeneren, fertilidad de suelos o control de inundación y enfermedades; (3) de sostenimiento o apoyo, que tienen que ver con factores para que el ecosistema esté en óptimas condiciones: calidad de nutrientes; y (4) culturales, que son beneficios espirituales, culturales o recreativos o característicos de una comunidad, y se asocian con la forma en que se interactúa con el entorno (por ejemplo, ecoturismo, recreación).

Nuestra riqueza en activos naturales, como se destacó, es la oportunidad de crecimiento que debemos aprovechar de manera sostenible para ofrecerle al mundo herramientas de sostenibilidad [CPC, 2023]. Ahora bien, es necesario a su vez balancear las políticas de protección a la biodiversidad con las de crecimiento, que algunas veces pueden ir en contravía. Por ejemplo, por proteger la biodiversidad se eliminan algunos incentivos que pueden estar fortaleciendo otras actividades económicas; igualmente, por desarrollar una actividad económica, se puede generar un impacto a ciertos servicios que luego pueden incluso afectar más el crecimiento general. Por lo tanto, es importante encontrar ese balance¹³.

Igualmente, se debe considerar que, para aprovechar sosteniblemente el potencial de la biodiversidad, es fundamental fomentar la investigación y la innovación en el uso de recursos biológicos, garantizando que las prácticas sean inclusivas y equitativas. La implementación de tecnologías sostenibles, como la biotecnología y la agroecología, puede maximizar los beneficios de la biodiversidad al mismo tiempo que se minimizan los impactos negativos en los ecosistemas. Además, es crucial involucrar a las comunidades locales en la gestión de estos recursos, ya que su conocimiento tradicional y su conexión con el entorno son parte del desarrollo de estrategias que respeten la diversidad biológica y promuevan un desarrollo económico a favor del planeta.

11. Por ejemplo, las selvas tropicales, tundra, arrecifes de coral, manglares, bosques, humedales, páramos, marismas, entre otros.

12. La CBD entró en vigor para Colombia por medio de la Ley 165 de 1994 y de la Decisión 391 de 1996 de la Comunidad Andina de Naciones [CAN].

13. Recordemos que la existencia de una norma como parte de una política o iniciativa de protección no necesariamente garantiza que no se esté generando un daño ambiental.



MIRADA A LA BIODIVERSIDAD EN COLOMBIA

En Colombia nos hacemos llamar un país megadiverso, pero en la cotidianidad quienes no conocen el tema o no están en constante relación con él pueden no tener tan claro el porqué, ni tampoco cómo nos vemos respecto a otras naciones¹⁴. La Evaluación Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (ENBSE) de Gómez *et al.* (2021) muestra un panorama completo con un horizonte de vigencia hasta el 2050, y contiene “información estratégica sobre el estado y tendencias de la biodiversidad ligados con el bienestar humano en Colombia” (Álvarez *et al.*, 2021, p. 27). Además, en el país se han identificado alrededor de 314 ecosistemas marinos y continentales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [Minambiente], 2018)¹⁵.

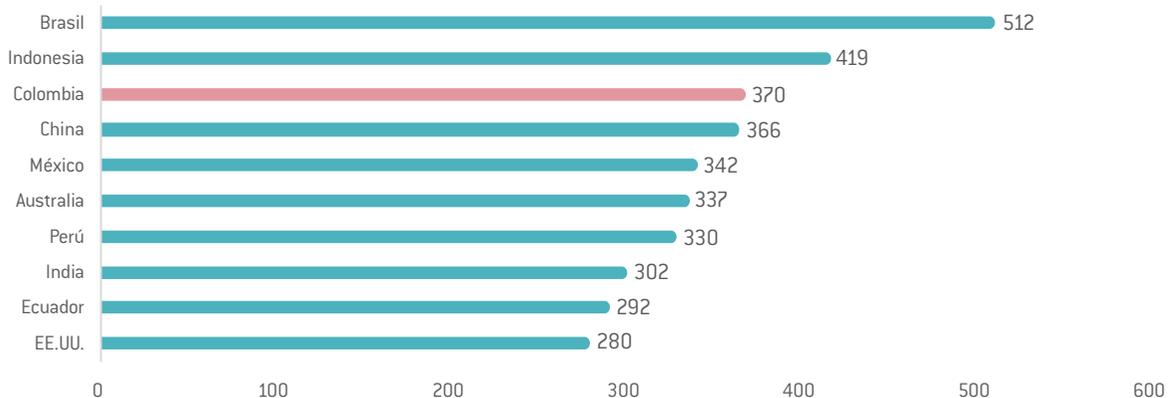
La comparación internacional que presentamos a continuación se realiza con base en el índice global de biodiversidad (IGB), producido por The Swiftest (2022), que evalúa a 201 países a propósito del número de aves, anfibios, peces, mamíferos, reptiles y especies de plantas presen-

tes en cada nación, aunque cabe precisar que la biodiversidad va más allá de las especies¹⁶. En el *ranking*, que se hace con números en bruto sin ajustar por el tamaño o la localización geográfica, Colombia se ubicó en el tercer lugar, después de Brasil e Indonesia¹⁷.

También existen otros indicadores de biodiversidad que muestran una visión integral al considerar, además de las especies, otros factores como las acciones de los países para conservar los ecosistemas naturales y proteger toda la biodiversidad dentro de sus fronteras, al estilo del pilar de *biodiversidad y hábitat del EPI* (Block *et al.*, 2024) que hace parte del Environmental Performance Index (EPI). Asimismo, vale la pena aclarar que no estamos usando para esta comparación los datos que ofrece el *SIB Colombia*, que contiene información más actualizada frente a cifras observadas de especies y *rankings* en el país y se actualiza en tiempo real, porque necesitamos una misma fuente para todos los países por consistencia metodológica.

Gráfica 2. IGB 2022. Primeras 10 posiciones (valor)

En América Latina se encuentran cinco de los diez país más biodiversos según el ranking de The Swiftest.



Fuente: elaboración propia con base en The Swiftest (2022).

Nota: Índice para 201 países que incluye seis componentes: número de aves, anfibios, peces, mamíferos, reptiles y especies de plantas presentes; no se ajusta por el tamaño o la localización geográfica. Existen otros índices que incluyen otras consideraciones aparte de las especies.

14. A propósito de la COP 16 de Biodiversidad que tuvo lugar en Cali en octubre, se buscó desde Minambiente hacer pedagogía al respecto y estuvo disponible, entre otros elementos, una [caja de herramientas digital](#) con documentos informativos, pedagógicos y de sensibilización con el propósito de inspirar y facilitar la participación ciudadana.

15. WWF (2022) plantea que Colombia tiene 85 grandes tipos de ecosistemas identificados; sin embargo, estos tipos o categorías pueden incluir varios ecosistemas al mismo tiempo. Por ejemplo, es posible que un humedal se encuentre en la sabana y en los páramos, y se contabiliza como un solo tipo.

16. Así, “La biodiversidad es la capacidad de mantenimiento de la funcionalidad de la vida en el planeta a lo largo de millones de años y de resolver los problemas adaptativos a los que nos enfrentamos, cantera genética con la cual se resuelven los problemas vitales del planeta” (El Colombiano, 2024).

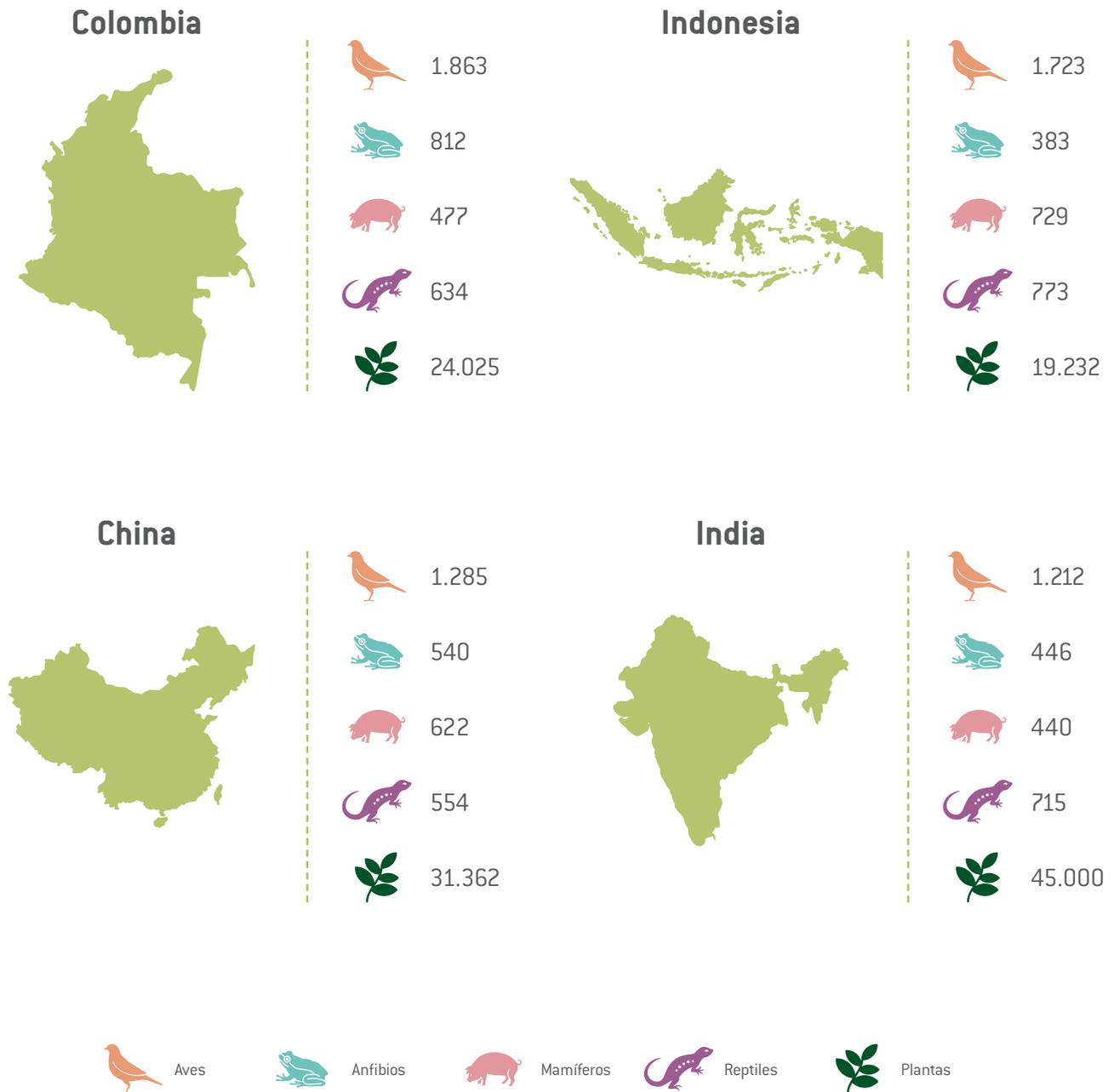
17. Gómez *et al.* (2021) muestran por ejemplo que Colombia en ese momento tenía registradas 63.303 especies, ocupaba el segundo lugar en biodiversidad después de Brasil, y le seguían Indonesia, China y México. Tenía además 1.302 especies amenazadas, 3.524 objeto de comercio, y 509 introducidas, invasoras o trasplantadas.



Si bien Colombia ocupó el tercer lugar en el IGB de The Swiftest, es el país que lidera las categorías de aves con 1.863 especies y anfibios con 812 especies (Tabla 1). Por su parte, en las categorías de mamíferos y reptiles se ubicó en el puesto 7 con 477 especies y 634 especies respectivamente, mientras que en cuanto a peces al-

canzó la posición 13. Con respecto a plantas, el país se encuentra en la quinta posición con 24.025 especies¹⁸. Como se puede observar, en América Latina, además de Brasil, Perú, Ecuador y México también aparecen en los primeros diez lugares de estos componentes; Venezuela aparece en dos de ellos.

Tabla 1. Pilares del IGB 2022. Primeras 10 posiciones (número de especies)¹⁹



18. Las cifras del SiB Colombia para la última semana de septiembre de 2024 revelaban: 1.821 aves, 927 anfibios, 458 mamíferos, 592 reptiles, 37.718 plantas y 4.298 peces (SiB Colombia, 2024).

19. Si bien algunos rankings nos ubican de segundos o terceros, somos el primero por kilómetro cuadrado. No se incluye la información para peces.



México



	411
	533
	988
	23.385

Perú



	1.861
	655
	490
	19.812

Brasil



	1.816
	693
	847
	34.387

Ecuador



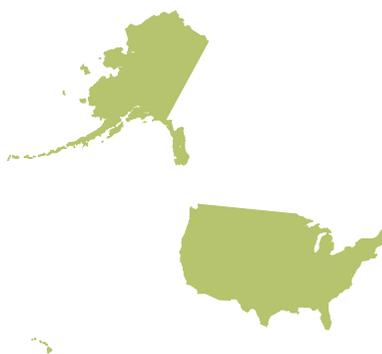
	1.629
	659

Venezuela



	1.386
	30.000

EE.UU.



	531
	556





Rep. Dem. Congo



 1.110
 465

Australia



 1.131
 19.324

Papúa Nueva Guinea



 416

Bolivia



 1.435

Myanmar



 540

Madagascar



 377

Kenia



 424

Vietnam



 512

Suráfrica



 21.250



Fuente: elaboración propia con base en The Swifttest (2022).



En la Tabla 1 se muestra una foto sobre biodiversidad existente en términos de especies, dando luces sobre el potencial que tiene Colombia. Ante este diagnóstico, lo evidente es aprovechar esta ventaja de manera sostenible como resultado de la “apropiación de nuevas tecnologías, la investigación y el desarrollo” (Reunión de apertura con expertos, 2024). Vale resaltar por ejemplo el potencial de uso de todas las especies a través de los esfuerzos más recientes de bioprospección que se presentan en las publicaciones del [catálogo de plantas útiles de Colombia](#) y su plataforma [Colplanta](#), así como del [catálogo de hongos de Colombia](#) y su plataforma [Colfungi](#)²⁰.

Ciertamente, la bioprospección, que consiste en la búsqueda y explotación de compuestos biológicos con aplicaciones comerciales, debe ser una prioridad para Colombia, convirtiéndose en una estrategia clave para aprovechar el potencial biológico del país. Esto puede llevarse a cabo mediante alianzas entre el Gobierno, la industria, la academia y las comunidades locales para desarrollar programas de bioprospección, asegurando que los beneficios derivados del uso de los recursos biológicos sean distribuidos de manera equitativa.

Ejemplos de aprovechamiento del potencial de la biodiversidad

En este contexto es importante tener presente que, si bien existe un potencial de uso de la biodiversidad, no necesariamente se puede disponer de él de manera completa ni automática. Es clave reconocer que la biodiversidad no solo está contenida en las áreas protegidas, y de hecho “los datos que se tienen son fundamentalmente por fuera de las áreas protegidas, dado que adentro de las áreas no es fácil hacer investigación” (García, comunicación personal, 2024). Si bien algunas áreas son de conservación, existen otras en las que es posible tener actividades productivas o económicas y también de investigación.

En cuanto a la biodiversidad, los Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN) son esenciales ya que conservan el 35 % de las especies de flora y fauna del país, lo que equivale a 24.404 especies de un total de 69.772 (Parques Nacionales Naturales de Colombia [PNNC], s. f.-b). Según el Instituto Humboldt, se han identificado 399 unidades ecológicas a nivel continental, de las cuales 332, es decir, el 83,2 % del total de ecosistemas, están representadas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).

El Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN) cuenta a la fecha de elaboración de este documento con 61 áreas protegidas, además de 4 distritos de manejo integrado (DNMI), sumando un total de 65 áreas protegidas a cargo del cuidado de PNNC. Estas áreas abarcan una superficie total de 38.872.777,3 hectáreas, lo que representa el 18,7 % del territorio nacional. De este total, 14.969.880,1 hectáreas son terrestres (13,1 % de la superficie terrestre del país) y 23.902.897,1 hectáreas son marinas (25,7 % de

la superficie marina de la nación). En el SPNN se incluyen parques nacionales, santuarios de flora y fauna, y reservas naturales²¹, de las cuales 37 son áreas con vocación turística (es decir, tienen la capacidad de prestar algún servicio ecoturístico), y alrededor de 25 se encontraban abiertas finalizando agosto de 2024.

En relación con esto, el avance del documento CONPES 4050 del SINAP después de tres años de estar en ejecución es relevante por la visión en torno al aprovechamiento de la biodiversidad que persigue. En especial, se destaca su estrategia de incrementar la corresponsabilidad de los sectores productivos y la retribución de comunidades locales, generando beneficios para quienes contribuyen a la conservación de la biodiversidad (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2021). A la fecha, el avance respecto a las metas finales es de 18,3 %. De los cuatro objetivos, el más avanzado es aquel relacionado con incrementar la efectividad en la gestión del SINAP y sus áreas protegidas. De las 56 acciones, 1 debía haber ya concluido con corte a diciembre de 2023, aunque solo ha avanzado 30 %, 46 concluyen en 2030, y las 9 restantes culminarían su ejecución de entre 2024 y 2028.

Parte de este potencial de la biodiversidad en el país se viene aprovechando a través de diferentes iniciativas. Por un lado, como señalamos en el [INC 2022-2023](#), “los ingredientes naturales y productos de la biodiversidad colombiana se pueden utilizar para la producción de alimentos, medicinas, insumos agrícolas, combustibles, fibras para textiles, tinturas, cosméticos, entre otros” (CPC, 2022, p. 523). Precisamente, el portafolio de BIO IN se ha construido de la

20. Esto va muy en línea con el hecho de que “conocer las diferentes especies y relacionarlas con sus características útiles nos ha proporcionado progreso económico y social en muchos niveles” (Misión de Sabios, 2020, p. 24).

21. El año 2023 cerró con 60 áreas protegidas bajo jurisdicción del SPNN, que correspondían a alrededor 23,16 millones de hectáreas ubicadas en su gran mayoría en tres regiones: Amazonía, Pacífico y el Caribe (juntas suman 86,5 % del total). No obstante, hay un mayor número de PNN en el Caribe, seguido por los Andes occidentales y la Amazonía (Parques Cómo Vamos, 2023). Vale la pena recordar que Colombia adquirió el compromiso de ampliar la meta de conservación a 30 % en 2030.



mano de la cooperación suiza, Swiss Contact, a través de Colombia Más Competitiva, y tendrá su actualización en noviembre de 2024.

Por otro lado, una iniciativa relevante de los últimos años es la relacionada con el turismo de naturaleza (que incluye tanto ecoturismo, turismo de aventura y turismo rural) que lidera el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT)²², de la que es importante tener datos más granulares para poder hacer un análisis del panorama completo en línea con el avance del [Plan Sectorial de Turismo 2022-2026](#). También existe hace un par de años un [portafolio de negocios verdes](#) de turismo elaborado por Minambiente.

Institucionalidad

Aprender de la biodiversidad es quizás uno de los mayores desafíos que tenemos como sociedad, incluso a propósito de la COP 16 de biodiversidad, que se celebró entre el 20 de octubre y el 1 de noviembre, ya habrá finalizado para el momento de publicación de este documento. El anhelo es que la COP haya sido una oportunidad clave para avanzar en la implementación del Marco Global de Biodiversidad Kunming-Montreal, de manera que se hayan tomado decisiones efectivas y no solo en el papel para luchar contra la pérdida de biodiversidad en el mundo, el uso sostenible de sus recursos y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos.

En Colombia existen diferentes institutos de investigación que desde hace años están adelantando esta labor. En este sentido, el [Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt \(Instituto Humboldt\)](#) es el referente por excelencia al ser el encargado de levantar y formar el inventario científico de la biodiversidad en el territorio nacional y realizar investigación básica y aplicada sobre los recursos bióticos, hidrobiológicos y genéticos de flora y fauna del país (Instituto Humboldt, s. f.).

Por su parte, el [Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI](#) está enfocado en la Amazonía y tiene diferentes sedes y proyectos asociados a distintos recursos tanto locales (incluyendo regalías) como internacionales. La organización cuenta con expertos en todas las ramas de la biología: flora, fauna, reptiles, peces, insectos, microorganismos, quienes hacen investigación en laboratorios que puede llegar a escalarse en el sector productivo.

En esta línea, un buen enfoque es el diseño de políticas que fomenten el ecoturismo responsable y la capacitación de las comunidades locales en la gestión de estos recursos, generando ingresos sostenibles que incentiven la conservación y el uso responsable de la biodiversidad. Para ello, la coordinación institucional es fundamental con el fin de maximizar la eficiencia y efectividad. Recientemente, el MinCIT y el programa Destino de Naturaleza de USAID lanzaron la Caja de Herramientas para la Planificación Estratégica de Destinos Turísticos, que espera ser un recurso de gran utilidad (MinCIT, 2024) y contiene una cartilla con la [formulación de planes de desarrollo turísticos con enfoque de mercado, naturaleza y conservación](#).

Estos profesionales trabajan con comunidades y etnias de tradición y le dan especial énfasis a la creación de cadenas de valor²³.

También, el [Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras \(INVEMAR\)](#) lleva a cabo inventarios sistemáticos de la biodiversidad marina y costera, fomentando el conocimiento ecológico y biogeográfico de las especies en estas áreas. Asimismo, realiza investigaciones científicas y monitoreos continuos, identificando amenazas y proponiendo medidas de conservación, a la vez que promueve la educación ambiental y la divulgación científica y desarrolla y apoya proyectos de restauración y conservación (INVEMAR, 2022). Por último, el [Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico \(IIAP\)](#) tiene como misión realizar investigaciones que generen información y conocimiento sobre el Chocó biogeográfico. Este trabajo apoya la toma de decisiones y la formulación de políticas públicas a niveles nacional, regional y local en temas ambientales y de desarrollo sostenible (IIAP, s. f.).

Asimismo, Parques Nacionales Naturales de Colombia, en el eje de “Territorios sostenibles e innovadores” del Plan Estratégico Institucional (PEI), decidió construir una estrategia de bioeconomía que busca armonizar acciones en los territorios para promover la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. Esta estrategia tiene como objetivo generar bienestar en las comunidades y reducir la presión sobre los ecosistemas estratégicos del país debido a actividades antrópicas como la agricultura intensiva y la ganadería, que ejercen una presión considerable sobre los ecosistemas naturales (PNNC, s. f.-a).

22. Mientras se escribía este capítulo en el segundo semestre de 2024, desde el MinCIT se proponían ocho productos como parte de la estrategia de reindustrialización desde la bioeconomía que también se venía trabajando con el instituto SINCHI; entre ellos: sachá inchi, açafá, cacay, copoazú, cacao y aguacate.

23. También, el documento de la ENBSE mencionada arriba es uno de los referentes más recientes sobre el tema en Colombia. Por último, el SiB Colombia, administrado por el Instituto Humboldt, es una red nacional de datos abiertos sobre biodiversidad que ya cumple 30 años, y está disponible para consulta de diferentes públicos. Tiene “más de 28 millones de datos abiertos sobre biodiversidad del país gracias a la participación de 214 organizaciones publicadoras” (Minambiente, 2024e, p. 30).



Plan de Acción de la Biodiversidad

Además de las instituciones que investigan sobre biodiversidad en el país, varias de las cuales hacen parte del Sistema Nacional Ambiental (SINA), en Colombia se encontraba vigente durante la edición de este capítulo la [Política Nacional de Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos \(PNGIBSE\)](#), que se formuló en 2012 y había sido elaborada con base en las Metas Aichi, que era un conjunto de 20 objetivos globales adoptados en 2010 (Minambiente, s. f.). Este instrumento tenía un [plan de acción](#) con metas a 2020, 2025 y 2030, y se estaba actualizando en el proceso de elaboración de este informe. Es relevante conocer hasta dónde se avanzó en esta década respecto a lo planteado en la PNGIBSE y su respectivo plan de acción para tener claro de dónde partimos considerando el nuevo [Plan de Acción de la Biodiversidad \(PAB\)](#) en Colombia que se presentó en la COP 16 de Biodiversidad el pasado 21 de octubre en la ciudad de Cali²⁴.

El PAB se comenzó a actualizar desde el año 2023, continuó dicho proceso en el año 2024 y está basado en el Marco Global de Biodiversidad Kunming-Montreal adoptado en la COP 15 de Biodiversidad en diciembre de 2022. Este marco tiene 23 medidas divididas en cuatro objetivos para “detener e invertir la pérdida de diversidad biológica, y contribuir así a los tres objetivos del CDB y a los objetivos de sus protocolos”.

Durante la edición final de este capítulo se conocieron las cuatro apuestas incluidas en el documento del PAB actualizado que estuvo en consulta de la ciudadanía finalizando septiembre. Estas son: (1) la integración y coherencia intersectorial para la gestión territorial de la biodiversidad y la acción climática como determinantes de la planificación y el ordenamiento; (2) impulso a la transición de los modelos productivos hacia la sostenibilidad, la revalorización de la biodiversidad y la distribución justa y equitativa de los beneficios; (3) la atención a la informalidad y contención de los delitos ambientales asociados a los motores de pérdida de la biodi-

versidad; y (4) gobernanza, corresponsabilidad y movilización de recursos para la gestión colectiva y biocultural de los territorios, para el bienestar de los grupos étnicos y las comunidades locales (Minambiente, 2024a).

Las cuatro apuestas anteriores tienen asociadas seis metas nacionales sobre las que es importante definir con mayor claridad los 25 indicadores con las que esperan ser medidos, así como tener responsables claros, en particular respecto a la meta 6, asociada a modelos de financiamiento sostenible. Adicionalmente, territorializar las metas es fundamental para tener claridad a la hora de hacerles seguimiento y monitoreo a cada uno de los indicadores propuestos y publicados en el documento para consulta ciudadana que se presentó en la COP 16 de Cali. El PAB final tiene el detalle de 191 acciones sectoriales con 63 indicadores, así como 39 recomendaciones para instituciones regionales (Minambiente, 2024h, p. 24).

A propósito de la COP 16, en dicho encuentro también se presentó la Ruta de Biodiversidad y Empresa, que fue elaborada por las instituciones del sector ambiente y desarrollo sostenible en cabeza de Minambiente en asocio con la Asociación Nacional de Empresarios (ANDI) y el Consejo Gremial. Esta herramienta busca crear un diálogo empresa-gobierno en Colombia para apoyar la implementación del Marco Global de Biodiversidad desde la acción empresarial²⁵. En esta hoja de ruta multisectorial de carácter no obligatorio se priorizan 16 de las 23 metas del Marco Global de Kunming-Montreal aprobado en la COP 15 en 2022²⁶. Dicho documento ofrece lineamientos y herramientas para que el sector empresarial colombiano integre la biodiversidad en su estrategia de negocio como elemento clave de la sostenibilidad a largo plazo, pues en últimas se trata de un compromiso con el futuro porque las empresas no solo gestionarán riesgos sino podrán aprovechar nuevas oportunidades de negocio (ANDI Colombia, 2024).

24. Este plan “determina las metas y acciones del país para conservar y hacer uso sostenible de la biodiversidad al 2030, en línea con las 23 metas del Marco Global de Biodiversidad Kunming Montreal” (Minambiente, 2024a).

25. Su visión es que “Al 2050 el sector empresarial y productivo colombiano valora, conserva y usa sosteniblemente la biodiversidad considerándola como un pilar fundamental para el éxito y continuidad de su negocio” (ANDI Colombia, 2024).

26. Estas metas son divididas en: determinantes (15 y 19), metas objetivo (2, 3, 7, 10, 11 y 20), resultado (5, 6, 8, 16 y 21), y reguladoras (14, 18 y 22).



Algunas señales del futuro de la biodiversidad en Colombia

En la ENBSE se dan “señales sobre las tendencias futuras en temas estratégicos de biodiversidad y servicios ecosistémicos (BSE), a partir de la revisión de información secundaria de modelos y escenarios que se han generado para Colombia, y discute estos resultados en relación con la gestión de la BSE” (Gómez *et al.*, 2021, p. 1.064)²⁷. Algunos datos de escenarios futuros plantean que las regiones donde habrá incrementos de la precipitación hacia el 2050 serán: el centro y el norte del Pacífico, el Magdalena medio, la sabana de Bogotá, Sogamoso, y los valles de Catatumbo y Arauca. En contraste, el piedemonte llanero y amazónico, el centro de la Orinoquía y la región central amazónica tendrán una reducción de lluvias, entre el 10 % y 15 % para 2050. Por otra parte, en 2100, cerca del 35 % de los corales estarían expuestos a temperaturas marinas superiores a 28,9 °C (Gómez *et al.*, 2021, p. 56)²⁸.

Según la ENBSE, la cantidad de agua que demandará el país después del 2022 será superior a la oferta y estará concentrada en los requerimientos de los sectores productivos, en especial el agrícola. Esta estimación puede ser complementada con las proyecciones

hídricas para 2021-2040 del Estudio Nacional de Agua, que incluyen la demanda hídrica de los sectores “agrícola y poscosecha; pecuario, minería, hidrocarburos, energía, servicios y doméstico” (IDEAM, 2023). Específicamente, el agrícola será el renglón más afectado considerando la variación en la precipitación debido al cambio climático y dada su clara dependencia frente a la disponibilidad de agua de lluvia.

Infortunadamente, “escenarios y proyecciones futuras donde se cuantifique el valor monetario de los servicios ecosistémicos representando la heterogeneidad y diversidad de ecosistemas en Colombia son inexistentes”. Este vacío es un llamado a que los institutos del SINA, sobre todo el Humboldt, en asocio con el DANE, trabajen en la generación de este tipo de indicadores, que además respondan al aumento en el valor social que tendrá la biodiversidad.

De manera similar, necesitamos tener indicadores para contabilizar la depreciación del capital natural en Colombia, entendido como cualquier recurso o activo de la naturaleza que guarda o provee valor a las personas y la economía y es por tanto uno de los fundamentos del crecimiento (CPC, 2022).

→ BIOECONOMÍA Y SU EVOLUCIÓN MÁS RECIENTE EN EL PAÍS

Definir qué es bioeconomía puede ser un reto en sí mismo. Sin embargo, en este capítulo usamos el término al hacer referencia a la “producción, utilización y conservación de los recursos biológicos, incluyendo los conocimientos, la ciencia, la tecnología y la innovación relacionados, para proporcionar información, productos, procesos y servicios en todos los sectores económicos, con el propósito de avanzar hacia una economía sostenible” (Global Bioeconomy Summit, 2018, 2020; Instituto Humboldt, s. f.-a; Misión de Sabios, 2020). Esta definición está muy relacionada con aquella

incluida en el documento CONPES 3934, “Política de Crecimiento Verde”: “Economía que gestiona eficiente y sosteniblemente la biodiversidad y la biomasa para generar nuevos productos, procesos y servicios de valor agregado, basados en el conocimiento y la innovación” (Biontropic, 2018; DNP, 2019, p. 26)²⁹.

La visión de futuro que fue construida como parte del proceso de elaboración de este INC 2024-2025 en relación con el crecimiento verde plantea que Colombia logrará en treinta años que la biodiversidad sea una fuente principal del crecimiento económico

27. Lamentablemente, uno de los resultados es el “hallazgo de importantes vacíos de información debido a la ausencia de datos”, lo cual enciende las “alertas sobre la necesidad de generación de nuevos datos y futuros análisis sobre biodiversidad y servicios ecosistémicos (BSE)” (Gómez *et al.*, 2021, p. 83).

28. En el capítulo de *Productividad rural* de este INC 2024-2025 se muestran los mapas de los escenarios en el cambio de precipitaciones y temperatura media para tres franjas de tiempo en Colombia: 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100, respecto al periodo de referencia 1976-2005 planteado en Ideam *et al.* (2015). Específicamente, la Tercera Comunicación de Cambio Climático indicaba que “se esperaba que la temperatura media para Colombia en el periodo 2011-2040 tenga un aumento de aproximadamente 1,0 °C en los 4 RCP (son caminos representativos de concentración utilizados para realizar los escenarios futuros, que se aplican al forzamiento radiativo y a las emisiones de toneladas de CO2 equivalentes). En el periodo 2041-2070, un cambio de alrededor de 1,0-1,5 °C en el RCP 2.6 y 1,5-2,0 °C en el RCP 8.5. Para 2071-2100 habría un aumento de cerca de 1,0 °C en el RCP 2.6 y de 2,0 °C a 3,5 °C en el RCP 8.5” (Ideam *et al.*, 2017, p. 225).

29. En la actualidad desde el Minambiente se están manejando tres modelos de bioeconomía: (1) fortalecimiento, que comprende emprendimientos e iniciativas productivas y modelos de negocios sostenibles; (2) encadenamiento, donde tiene lugar la integración en la cadena de valor y reducción de brechas productivas; y (3) sofisticación, que incluye mayores procesos de agregación de valor e innovación, así como el desarrollo de bioprospección.



sostenible. Los esfuerzos dirigidos en este sentido hacia la bioeconomía no son recientes en el país, pues los avances del Gobierno nacional completan más de 30 años. En la última década, en particular, se destacan el Programa Colombia BIO 2015, el documento CONPES 3934, la Misión de Sabios de 2019, la Estrategia de Bioeconomía de 2020 del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias)³⁰, el PND 2022-2026, “Potencia Mundial de la Vida”, y más recientemente, la Misión Bioeconomía y Territorio de 2023 de Minciencias.

En el [INC 2022-2023](#) mencionábamos que se encontraban en elaboración una serie de agendas regionales de operación y financiación de bioeconomía para identificar capacidades, potencialidades problemáticas y brechas (CPC, 2022). Sin embargo, en el documento CONPES 4129, “Política Nacional de Reindustrialización”, se aprobó una acción sobre la elaboración de 32 agendas regionales de bioeconomía y agricultura 4.0 que quedó en cabeza de la Agencia de Desarrollo Rural y que se esperaba culminar en el año 2028 (incluso dentro del PAB actualizado, en la meta 3 de potenciar la biodiversidad, se mencionan las 32 agendas departamentales de bioeconomía).

Es clave aprovechar, por un lado, el trabajo adelantado por Minciencias en el pasado reciente respecto a las agendas regionales de bioeconomía, así como otra serie de iniciativas en diferentes entidades de órdenes nacional y regional en curso. De manera complementaria, es importante hacer pedagogía sobre bioeconomía en los departamentos y a nivel general en la sociedad con el propósito

de unificar criterios y definiciones para que el ejercicio sea efectivo y exitoso.

Ahora bien, para que la bioeconomía logre ser el motor de crecimiento económico que se anhela en Colombia, tal como fue mencionado en la reunión de apertura del capítulo de *Ciencia, tecnología e innovación* (CTI) de este INC 2024-2025, se requieren diferentes cambios y ajustes: algunos a nivel institucional; otros, a nivel regulatorio; también, relacionados con la infraestructura de laboratorios. En algunos casos se requiere desarrollar departamentos de propiedad intelectual, y en otros, equipos de negociación que permitan hacer ese emparejamiento entre la necesidades del mercado y desarrollo de investigación, así como a nivel de patentes (Murcia, comunicación personal, 2024).

Esta necesidad para el desarrollo de capacidades identificada desde la inversión pública no se ha satisfecho, y debería pensarse como una gran oportunidad en lugar de asimilarla como riesgo dado que necesitamos usar la investigación intensiva en biodiversidad para generar nuevas fuentes de producción sostenibles³¹. Para estos estudios, es fundamental el rol de los institutos de investigación del SINA, así como la actividad del ecosistema de investigación alrededor de la bioeconomía en el país, que incluye a universidades, centros de investigación y sector productivo³², el cual debe aprender de todo lo que mencionamos en el capítulo de *Ciencia, tecnología e innovación* de este INC 2024-2025 respecto a articulación de actores, alineación de expectativas, creación de redes de colaboración, etc.

Próximos pasos en bioeconomía en Colombia

La visión de la bioeconomía en el país en los próximos diez años está ligada a la Misión de Bioeconomía y Territorio de Minciencias, que se enfoca en: (1) fortalecer cadenas de valor en el marco de la CTI para la generación de productos y servicios basados en ocho aplicaciones de la bioeconomía (alimentos y bebidas funcionales, bioinsumos agropecuarios, biopolímeros, biorrefinerías, fitomedicamentos, cosmética [cosmética natural y cosmeceútica], CTI aplicada al turismo de naturaleza y biorremediación); y (2) consolidar aplicaciones de la bioeconomía destinadas a aumentar la

productividad y la competitividad en las regiones a niveles nacional e internacional. Además, se incluye un componente de fortalecimiento de capacidades humanas y técnicas.

La Misión de Bioeconomía y Territorio tiene además una hoja de ruta que se estuvo trabajando en el primer semestre de 2024. Es clave hacerle un monitoreo a esta estrategia, que permita identificar de qué manera se están materializando las apuestas que plantea para la próxima década. Los sectores que allí se han priorizado son: agricultura y ganadería, alimentos y bebidas, química, energía, salud y turismo.

30. Planteó cinco áreas estratégicas de trabajo: (1) biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, (2) Colombia biointeligente, (3) agro productivo y sostenible, (4) biomasa y química verde, y (5) salud y bienestar social.

31. Incluye impulsar mayores inversiones verdes y azules, en línea con las tendencias identificadas en la primera sección, tanto en investigación aplicada como en desarrollo tecnológico para el aprovechamiento de la biodiversidad.

32. En esta oportunidad no analizamos el tema de las potencialidades que tiene Colombia en bioeconomía relacionada con los océanos; sin embargo, esperamos abordar de alguna manera el “tesoro azul” o biodiversidad marina del país en próximas oportunidades (Misión de Sabios, 2020, p. 144).



Simultáneamente, el MincIT ha comenzado a trabajar en algunas iniciativas en bioeconomía en el marco de la reindustrialización a lo largo de 2024, centrando sus esfuerzos en el fortalecimiento de seis cadenas productivas: sachá inchi, acaí, cacaú, copoazú, cacao y aguacate. Sin embargo, el trabajo articulado a nivel institucional es fundamental para evitar duplicar esfuerzos y construir sobre avances anteriores de diferentes entidades que vienen trabajando en el ecosistema de bioeconomía que se está forjando desde el Gobierno nacional, así como desde el sector productivo, hace unos años. Incluso institutos como el SINCHI tienen investigaciones adelantadas sobre la mayoría de los productos que se priorizarían desde el sector comercio³³.

En la misma línea, se ha reconocido que el potencial de Colombia para posicionarse en el mundo como proveedor de ingredientes naturales es grande. Su cadena la integran los proveedores de material vegetal, las empresas productoras de ingredientes naturales, formuladoras y distribuidores, y fabricantes de la industria alimenticia, cosmética y suplementos dietarios, además de las instituciones de órdenes público y privado (Swisscontact, s. f.). De hecho, existe actualmente un plan de acción priorizado para 29 especies en donde se puede revisar la caracterización de oferta y demanda (nacional e internacional) y que ha sido adelantado por la cooperación suiza a través de Colombia más Competitiva.

En relación con lo anterior, el documento CONPES 4129 tiene una acción a cargo del DNP sobre diseñar e implementar un observatorio de bioeconomía a diez años (los dos primeros orientados al diseño, y los subsiguientes, a su implementación), que es una necesidad urgente y debería hacerse de manera anticipada dados los requerimientos de información desde diferentes actores interesados. Esta medida permitiría además tener en un solo lugar el conocimiento sobre iniciativas desde el sector productivo que pueden servir como ejemplo de las formas como se aprovecha la biodiversidad en distintas áreas.

Específicamente, dicho observatorio podría incluir un mapeo o portafolio de diversas empresas colombianas que desde hace años vienen aprovechando la biodiversidad de manera sostenible dadas la oportunidad de negocio que existen y la demanda de mercado que responde, operando a favor del medio ambiente. Algu-

nas de estas organizaciones (135 a corte del primer semestre de 2024) hacen parte del [Sistema B](#) y se distinguen por adoptar altos estándares de prácticas ambientales, sociales y de gobernanza. Otras opciones podrían ser algunas firmas que hacen parte del [catálogo de negocios verdes del Minambiente](#) o el [portafolio bio de Minciencias](#), que contiene productos de alto valor agregado que se desarrollan en el país.

También se pueden conocer distintos ejemplos a través de [Biontropic](#), que es una corporación privada que lleva en funcionamiento alrededor de una década y apoya el “desarrollo de los proyectos y negocios de biotecnología y biodiversidad en el país” (Biontropic, s. f.). Actualmente, el Minambiente se encuentra trabajando en el desarrollo de una estrategia de empresas ancla hacia la bioeconomía³⁴, bien sean nacionales, locales o internacionales, dentro de la Estrategia Nacional de Competitividad de Negocios Verdes, cuyo objetivo es impulsar el fortalecimiento y encadenamiento de negocios verdes, las cadenas de valor de negocios verdes, y al mismo tiempo la sostenibilidad corporativa. Complementario a la iniciativa, se busca que la bioeconomía sea una forma de integración productiva y un modelo de sostenibilidad para el país basado en el uso sostenible de la biodiversidad.

Precisamente, en los últimos años el DANE ha venido trabajando de manera rigurosa en la creación de la Cuenta Temática de Bioeconomía, que busca medir la participación del valor agregado de la bioeconomía en la economía nacional y cuyos resultados esperan divulgarse en el año 2025. Actualmente, siguiendo los lineamientos del Modelo Genérico del Proceso Estadístico (GSBPM, por sus siglas en inglés), se han surtido las fases de detección y análisis de necesidades, diseño, construcción, recolección o acopio y procesamiento, y a la fecha de edición de este capítulo se encuentran realizando el análisis de la información acopiada y procesada para el año de referencia establecido por la entidad. Se espera culminar el proceso con la difusión de la primera medición, la cual que tendrá una periodicidad anual y sería publicada con desagregación geográfica total nacional.

En este contexto es relevante mencionar que el Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (SNCI) se reactivó en el segundo semestre de 2024, y con el Decreto 2212 de 2023³⁵ los comités téc-

33. El [Hub de Innovación en Bioeconomía para Bogotá-Región](#) se lanzó finalizando el primer semestre de 2024, como parte del paso a la economía del futuro, y es un proyecto del Instituto Humboldt, ProBogotá, la Universidad del Rosario y el Instituto de Ambiente de Estocolmo (ISE por sus siglas en inglés) que promueve “la gestión sostenible de la biodiversidad, sus servicios ecosistémicos y activos bioculturales, de tal forma que se materialicen en el fomento de alternativas económicas sostenibles” (Instituto Humboldt, 2024).

34. Estas firmas hacen parte de la tipología de negocios verdes, que además incluye a los emprendimientos y negocios verdes certificados. Vale la pena tener presente que los negocios verdes pueden ser tradicionales y sofisticados, y sus ecosistemas logran vincular la economía popular, los emprendimientos y las empresas ancla.

35. [“Por el cual se adiciona el Capítulo 6 del Título 1 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1074 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo, respecto de la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación \(SNCI\)”](#).



nicos tuvieron una modificación de manera que en el Comité Técnico de Desarrollo Productivo Sostenible se abordan los temas relacionados con bioeconomía³⁶. No obstante, se está trabajando en la creación de un mecanismo de coordinación y articulación intersectorial en torno al modelo de bioeconomía, liderado por el DNP, con el apoyo del Global Green Growth Institute (GGGI) y la participación de Minciencias, MinCIT, Minambiente, los institutos de investigación SINCHI y Humboldt, ProColombia, Invima, instituciones académicas como

la Universidades del Rosario y el SENA, representantes del sector privado como ANDI, Confecámaras, el CPC y organismos de cooperación como Swisscontact, USAID, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), y la Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales (Asocars). Esta instancia, que busca brindar soluciones respecto de la brecha de implementación en territorios y la movilización de recursos para su financiamiento, fue presentada en la COP 16 de Biodiversidad.

→ EL ENFOQUE REGIONAL O TERRITORIAL QUE NECESITAMOS TENER PRESENTE

Colombia es un país de regiones, y esto tiene consideraciones fundamentales en su relación con el capital natural y la biodiversidad. Por lo tanto, deberíamos pensar y diferenciar el crecimiento verde en Colombia por regiones (Flórez *et al.*, 2022), de manera que no solo hablemos de un único crecimiento verde (García, comunicación personal, 2024), o en su defecto que tengamos estrategias diferenciadas de acuerdo con las capacidades técnicas presentes, así como el capital natural que buscamos aprovechar de manera sostenible allí. Por ejemplo, la Misión de Bioeconomía y Territorio de Minciencias busca impulsar ese enfoque territorial diferenciado. En ese sentido, desde esta última perspectiva, promover la capacitación técnica y el fortalecimiento de capacidades locales en torno a la gestión sostenible de los recursos naturales es un factor clave para asegurar que las comunidades puedan participar activamente en la ejecución de proyectos y liderar iniciativas que promuevan el crecimiento verde en sus territorios.

Las capacidades locales deben aprovechar las instancias de coordinación multiactor existentes como lo son las comisiones regionales de competitividad e innovación (CRCI), los consejos departamentales de ciencia, tecnología e innovación (Codecti), los consejos directivos de las corporaciones autónomas regionales (CAR), entre otras, para guiar el aprovechamiento del potencial de la biodiversidad a nivel regional. De hecho, desde las regiones hay iniciativas que emergen en este sentido.

Por ejemplo, finalizando 2022, el departamento del Tolima expidió una ordenanza de bioeconomía y también creó un comité interinstitucional de bioeconomía con 15 instituciones tanto pú-

blicas como privadas que incluye a la Universidad de Ibagué y la Universidad del Tolima. En efecto, en el segundo semestre de 2023 se socializaron los lineamientos y líneas estratégicas para la formulación e implementación de política pública en bioeconomía a nivel departamental, un avance que, si bien se enmarca en la anterior administración, está recibiendo continuidad en la actual. Incluir indicadores que permitan hacerle monitoreo y seguimiento a los objetivos que se planteen en esta iniciativa es un elemento esencial para poder medir el éxito de esta, de manera que sirva de guía a otras regiones y logre coordinarse con las agendas que desde el Gobierno nacional se tienen estipuladas en la política de reindustrialización.

De manera complementaria, el desarrollo de infraestructura científica y tecnológica en regiones como el Pacífico, la Amazonía y los llanos orientales es también clave para consolidar la bioeconomía en Colombia. Aprovechar la trayectoria de institutos como el SINCHI, el IIAP, el INVEMAR y algunos centros de investigación en otras regiones de Colombia que no necesariamente mencionamos en este capítulo pueden funcionar como esos nodos de innovación enfocados en la transformación de los recursos biológicos locales. De este modo se podrían obtener productos que están siendo demandados a nivel local o internacional, en línea con “la investigación aplicada orientada al desarrollo de bioproductos que favorezcan tanto la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como el desarrollo económico sostenible de las comunidades” (Minciencias, comunicación personal, 2024).

36. Para el SNCI en su conjunto se comenzó a elaborar una agenda de competitividad e innovación con un horizonte de corto plazo (dos años) para la reactivación económica 2024-2026 y de mediano plazo (cuatro años) para implementar la política de reindustrialización, así como los componentes productivos de la Reforma Rural Integral, la transición energética y justa, y la paz.



RECUADRO 1. UN EJEMPLO DE ALGO QUE YA SUCEDE: AMAZONÍA EMPRENDE- ESCUELA BOSQUE

Una forma de aprovechar la biodiversidad puede ser a través de la iniciativa de Amazonía Emprende en Caquetá. Esta es una organización cuya misión es contribuir a restaurar ecosistemas y su biodiversidad en Colombia por medio de dos instrumentos: (1) la Escuela Bosque (modelo pedagógico sobre restauración de ecosistemas) y (2) el Centro de Semillas Nativas (estrategia de generación de material vegetal de alta calidad con gran diversidad de especies y biodiversidad genética).

Uno de los elementos claves del éxito de Amazonía Emprende ha sido la licencia social. Desde 2019 construye tejido social con la comunidad, educándola y construyendo posibilidades económicas que la habiliten, también beneficiando a los habitantes de la zona mediante la conservación y restauración de ecosistemas. En su Centro de Semillas Nativas, identifican árboles que generan semillas vigorosas, capacitan a la población para usarlas y aprovecharlas y, con ello, les generan valor económico a partir de la venta de estas. Este esfuerzo parte de la capacidad de construir de manera colaborativa, mejorar sentidos de vida, enamorándose de la restauración y construyendo confianza y relaciones poderosas mediadas por la empatía.

Amazonía Emprende busca, por ejemplo, recuperar servicios ecosistémicos, darle vida de nuevo al entorno natural, y rehabilitar y emular lo que se tenía antes de la restauración. A su vez, recuerdan que con hambre no hay restauración, por lo que impulsan el desarrollo de huertas caseras, dado que la comida no debe faltar en el plato. En efecto, su mentalidad corresponde a la de los emprendedores tecnológicos que buscan aliarse para crecer. *Específicamente, estas alianzas les han permitido potenciar y multiplicar no solo las ganancias, pues han encontrado la forma de replicar el impacto colaborando.*

En este contexto, la compensación ambiental también sirve para generar vínculos con empresas que necesitan compensar su huella de carbono, lo que se convierte en una oportunidad económica para las comunidades. En esa medida, tienen la convicción de “comunicar lo que se hace porque, si no se cuenta, sencillamente no nace”.

Uno de los retos de esta iniciativa es atraer talentos y vocación, así como la posible escalabilidad de este emprendimiento sostenible. La realidad es que la restauración tiene un costo y se necesitan incentivos económicos; no basta el amor a una causa loable por el planeta. En consecuencia, Amazonía Emprende tiene claro que debe aprovechar sus oportunidades de manera sostenible y con sensatez. En ese sentido, las alianzas con entidades como el BID Lab, Acumen, Microsoft, Nestlé, SVX, Fundación Bancolombia, Corpoamazonía y otras han sido claves para escalar el trabajo de la organización.

Por último, y no menos importante, se debe tener en cuenta que este es solo uno de los varios casos que existen a nivel nacional respecto al aprovechamiento de la biodiversidad en Colombia. Es importante que se haga una mejor y mayor divulgación de las empresas y organizaciones, así como de las diferentes iniciativas y proyectos, que logran la transformación de la biodiversidad de manera sostenible agregándole valor en el país en diferentes áreas o sectores productivos, de manera que puedan llegar a futuros consumidores o posibles interesados que quizás aún hoy no los conocen. Por ejemplo, por mencionar algunos sin hacer una lista exhaustiva, tenemos a **Grupo Aje, Corpocampo, Ecoflora Cares, Amapurí, DreemBio, Bioingred Tech, BioD, Kahai, Naturela y Neyber.**



RECUADRO 2. CHAGRA BIODIVERSA, EJEMPLO SOBRESALIENTE DE USO SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD CON LAS COMUNIDADES LOCALES ALREDEDOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL AMACAYACU

Liderado por PNNC, con el respaldo de la FAO, la Agencia Italiana de Cooperación y el Programa DRET II de la Unión Europea, el proyecto fomentó prácticas agrícolas tradicionales de las comunidades indígenas Ticuna, como el manejo de las chagras (huertas biodiversas) para asegurar la soberanía alimentaria. Además, fortaleció el papel de las mujeres como guardianas de semillas y conocimientos ancestrales, integrando la economía solidaria y la gastronomía tradicional con la conservación del ecosistema amazónico, demostrando una gestión sostenible de los recursos naturales en armonía con la biodiversidad.

Este proyecto también representa cómo la biodiversidad puede ser una fuente de desarrollo económico inclusivo y sostenible. La creación de una unidad de negocio de gastronomía, basada en la biodiversidad local, permite a las comunidades generar ingresos mientras preservan sus tradiciones culturales y el entorno natural. Esto refleja el principio de la bioeconomía: usar los recursos biológicos de manera responsable, asegurando su regeneración y beneficio para las generaciones futuras. Este enfoque integró aliados estratégicos internacionales para fomentar el desarrollo económico en equilibrio con la conservación.



LA REALIDAD DE LO QUE TENEMOS Y LA NECESIDAD DE TRABAJAR POR HONRAR LOS COMPROMISOS FUTUROS

→ ¿QUÉ NOS DICEN LAS CIFRAS MÁS RECIENTES SOBRE EMISIONES DE GEI EN COLOMBIA?³⁷

En informes pasados hemos planteado que la mitigación de GEI en Colombia no es nuestro mayor problema y que no entenderlo no puede llevar a sacrificios de bienestar de nuestra población que no redunden en el beneficio del planeta. La proporción de lo que se emite en términos de GEI en el país respecto al total mundial es alrededor de 0,59 %, de acuerdo con las cifras más recientes de Climate Watch para 2021, una proporción que puede incluso llegar a ser más baja al utilizar otras fuentes de información: por ejemplo, según cifras de la Comisión Europea (2024), llega al 0,4 %³⁸. Esto, por supuesto, no significa en ningún caso que la opción sea incrementar esa participación en el total de emisiones.

Por su parte, en la región de América Latina, Brasil, México y Argentina ocupan escalafones superiores a los de Colombia con 3,2 %, 1,3 % y 0,9 % de la participación mundial de emisiones de GEI (Climate Watch, 2024). Recordemos que no emitimos GEI en las magnitudes que lo hacen los países desarrollados, y también vale la pena tener presente que “la población, que contribuye menos a las emisiones mundiales que el crecimiento económico, se concentra en las regiones con menos emisiones, mientras que estas son más elevadas en las regiones donde el crecimiento demográfico es bajo o donde la población ha empezado a disminuir” (Deuster, 2023, p. 30).

37. En versiones anteriores del INC hemos utilizado la información oficial para Colombia sobre emisiones de IDEAM (2022). Aunque las estimaciones internacionales acuden mucho más a datos de actividad estándar IPCC, es decir, a promedios, en esta oportunidad tomamos una fuente distinta a los inventarios nacionales a 2018 (año disponible a la fecha de elaboración de este documento), que revela un panorama más reciente y no aquel observado hace más de cinco años. Se esperan una Cuarta Comunicación de Cambio Climático y el informe Bienal de Transparencia de Colombia en los próximos meses. En el proceso de edición final del INC, el IDEAM presentó los resultados del [Inventario de GEI](#) con corte a 2021.

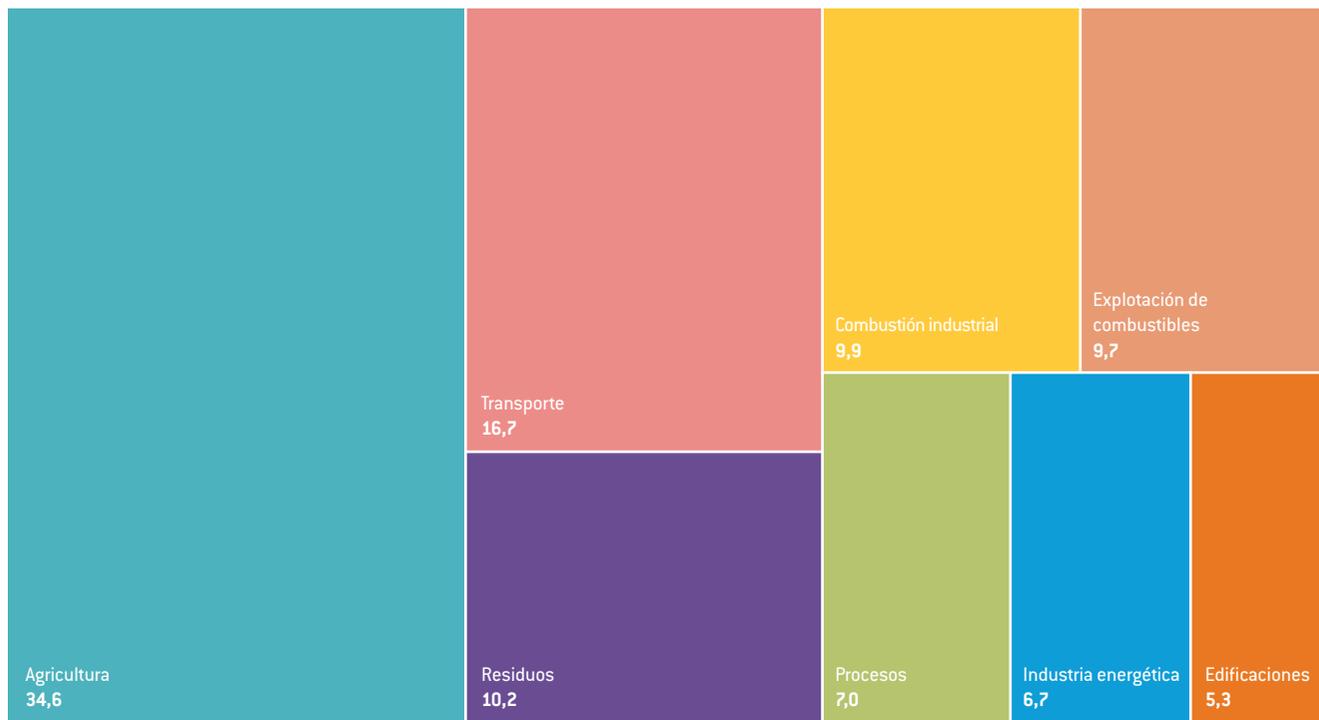
38. Nuestros compromisos internacionales ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático actuales son: llegar a ser un país carbono neutral al 2050, y emitir como máximo 169,44 millones de CO₂e q en 2030 (equivalente a una reducción del 51 % de las emisiones de GEI respecto a la proyección de emisiones en 2030 en el escenario de referencia, tener cero deforestación al 2030 y además reducir las emisiones de metano en 30 % respecto a los niveles de 2020).



Gráfica 3. Emisiones de GEI según sector en Colombia, 2023 (participación, %) ³⁹



Los sectores de agricultura y transporte lideran la emisión de GEI en Colombia. Los gases que se incluyen en ese total de emisiones incluyen dióxido de carbono, metano y óxido nitroso ⁴⁰.



Fuente: Comisión Europea (2024).

Ahora bien, si se analizan las cifras de emisiones por sector en Colombia de la Comisión Europea (2024) que se presentan en la Gráfica 3, se observa que, en el año 2023, la agricultura fue responsable del 34,6 % de la emisión de GEI total, mientras que en segundo lugar se encontraba el sector transporte (16,7 %), seguido por los residuos (10,2 %) y, muy de cerca, la combustión industrial (9,9 %). Sin embargo, el detalle de cada uno de los GEI también es relevante, pues según las estimaciones de la Comisión Europea (2024) las emisiones que correspondieron a metano (CH₄) han superado las de dióxido de carbono (CO₂) de manera recurrente ⁴¹. Específicamente, los datos del año 2023

muestran que la proporción de dióxido de carbono fue de 45 %; la de metano, 42 %; la de óxido nitroso (N₂O), 9,1 %; y otros gases, el 3,8 %.

En este análisis, vale la pena traer a colación que el CO₂ y el CH₄ tienen diferentes comportamientos en la atmósfera. Por una parte, el CO₂ puede permanecer allí durante cientos a miles de años, y su impacto en el calentamiento global es a largo plazo; en contraste, el CH₄ tiene una vida más corta en la atmósfera, de alrededor de una década (Climate and Clean Air Coalition [CCAC] y United Nations Environment Programme [UNEP], 2021), pero su capacidad de atrapar calor es mucho mayor, y su poder de calen-

39. En la categoría de agricultura la Comisión Europea no incluye lo relacionado con usos del suelo (LULUCF por sus siglas en inglés), sino que esto se calcula en un indicador separado. Dicho indicador comprende "terrenos forestales que permanecen como tales", "terrenos convertidos en terrenos forestales", así como "deforestación", "otras tierras" e "incendios de biomasa".

40. Recientemente, la estimación Emissions Database for Global Atmospheric Research [Edgar] incluyó la categoría de F-gases en el sector de procesos dentro de las cifras que publica (Comisión Europea, 2024).

41. Las emisiones de dióxido de carbono superaron a las de metano en 2014, 2015, 2016 y 2023.



tamiento supera en más de 80 veces el del CO₂ (UNEP-Climate Action, 2021). En suma, aunque el metano se queda menos tiempo en la atmósfera, su impacto a corto plazo es mucho más fuerte que el del CO₂. Por otro lado, el CO₂ tiene un efecto prolongado que puede durar siglos.

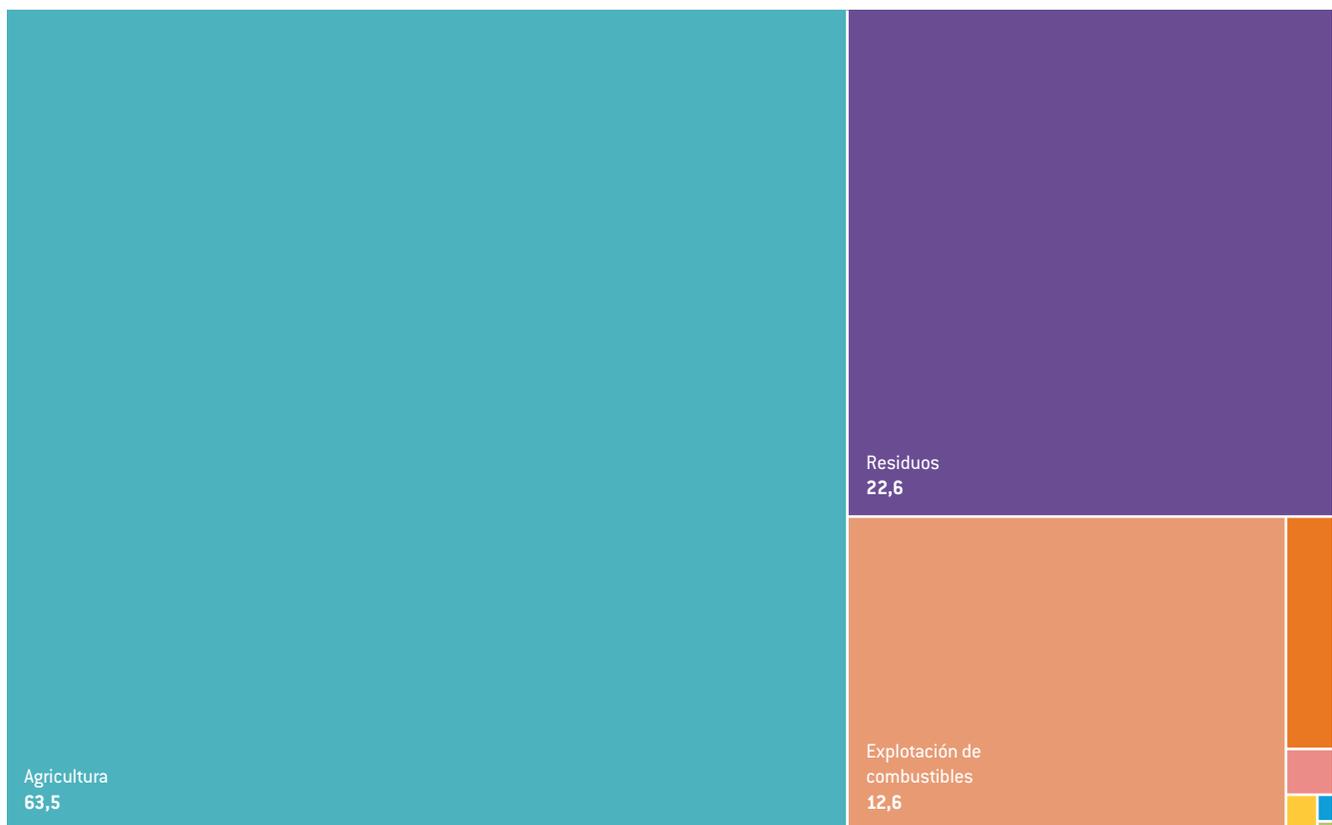
Por lo tanto, si realmente se trata de reducir las emisiones de las actividades más contaminantes, debemos empezar por hacer un mayor inversión y mejor uso de la tecnología en los sectores que tienen mayor participación en las emisiones de GEI. En el caso del metano, “su menor tiempo en la atmósfera significa que tomar

medidas ahora puede reducir rápidamente las concentraciones atmosféricas” (CCAC y UNEP, 2021, p. 11).

Es decir, la explotación de combustibles no es el principal problema: en la Gráfica 4 se observa cómo es la tercera en emisiones de metano, y en la Gráfica 5, que es la quinta en las de carbono. Entretanto, debemos prestarle atención a la categoría de agricultura, que es la que mayor participación tiene en las tres sustancias que se emiten. En efecto, esta categoría, según la Comisión Europea (2024), está compuesta por: suelos agrícolas, quema de residuos de cultivos, fermentación entérica, gestión del estiércol y emisiones indirectas de N₂O procedentes de la agricultura.

Gráfica 4. Emisiones de metano (CH₄) por sector en Colombia, 2023 (participación, %)

Según las cifras de la Comisión Europea (2024), en el año 2023 la agricultura fue el sector que mayores emisiones de metano produjo (63,6 %) en el país, seguido por los residuos (22,6 %) y la explotación de combustibles (12,6 %).



Edificaciones: 1,0 Transporte: 0,2 Combustión industrial: 0,1 Industria energética: 0,0 Procesos: 0,0

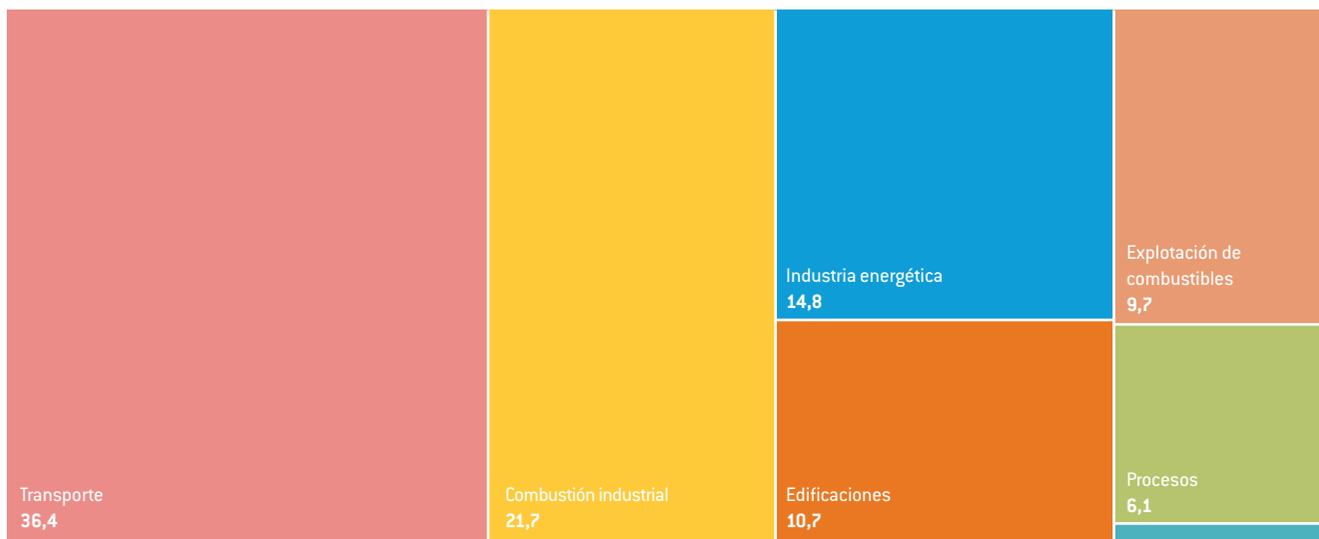
Fuente: Comisión Europea (2024).



Gráfica 5. Emisiones de dióxido de carbono (CO₂) por sector en Colombia, 2023 (participación, %)



La emisión de dióxido de carbono en Colombia durante 2023 fue estimada por la Comisión Europea (2024) en 36,4 % para el sector transporte, seguida por la combustión industrial (21,7 %) y la industria energética (14,8 %). Edificaciones y la explotación de combustibles se encontraban en cuarto y quinto lugar respectivamente.



Fuente: Comisión Europea (2024).

Agricultura: 0,6 Residuos: 0,0

Gráfica 6. Emisiones de óxido nitroso (N₂O) por sector en Colombia, 2023 (participación, %)



En 2023, según estimaciones de la Comisión Europea (2024), el sector de la agricultura (83,6 %) y los residuos (8 %) fueron los de mayores emisiones de óxido nitroso a la atmósfera.



Edificaciones: 0,8 Combustión industrial: 0,6 Industria energética: 0,3 Explotación de combustibles: 0,0

Fuente: Comisión Europea (2024).



Aunque en esta sección no presentamos las cifras de emisiones por deforestación en Colombia, y específicamente por el cambio en el uso del suelo que en versiones anteriores del INC hemos caracterizado y descrito, no se nos puede olvidar que esta actividad tiene enormes consecuencias en la pérdida de los bosques, la biodiversidad y el capital natural, y por tanto también impacta nuestra productividad y competitividad (CPC, 2022). La deforestación acarrea importantes consecuencias en los departamentos donde mayormente se presenta: Caquetá, Guaviare, Putumayo, Meta y

Antioquia, como por ejemplo pérdida de biodiversidad, degradación del suelo, alteración de los ciclos hidrológicos, impacto en las comunidades locales, entre otros. Si bien las cifras más recientes de este fenómeno reveladas por el IDEAM indican una disminución de más del 30 % en el 2023 respecto a los registros del año 2022, no podemos pasar por alto el hecho de que, en veinte años, se han deforestado en el país más de tres millones de hectáreas de bosques, cifra equiparable a la totalidad de bosques de Costa Rica en el año 2021 (García, comunicación personal, 2024).



LA NDC A 2030 DE COLOMBIA SE ACTUALIZARÁ

La NDC actualizada fue presentada por Colombia ante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático COP 26, realizada en Glasgow (Escocia) en 2020. Sin embargo, a la fecha de elaboración de este capítulo no hay del todo claridad sobre cómo ha avanzado dicha NDC debido a que hay diferentes metas que no tienen formulado su plan de implementación y seguimiento (incluso más de tres años después de presentada).

Finalizando 2024, se espera poner en funcionamiento la plataforma de Más Clima (+Clima), que coordinará el DNP, a través de la cual se le hará seguimiento a la NDC del país, en línea con la Ley 2169 de 2021⁴². A mediados de 2025 se presentará una NDC actualizada con metas a 2030, de acuerdo con el ciclo de ambición del Acuerdo de París, que es de cinco años, en la que ya se está trabajando desde el Gobierno nacional, en cabeza del Minambiente, y en cuyas discusiones se están incluyendo a entidades del orden nacional, a los Gobiernos territoriales, a las autoridades ambientales, al sector productivo, a la sociedad civil y a la academia, buscando su articulación⁴³.

Este proceso de actualización tiene siete principios rectores, espera estar alineado con la E2050 y, en línea con el balance mundial, incluirán los componentes de: {1} pérdidas y daños y {2} biodiversidad. Incorporar estos factores resulta relevante pues, como

habíamos señalado en informes anteriores, la articulación entre las metas y las agendas propias de las diferentes políticas, iniciativas y estrategias es urgente (CPC, 2022). Incluso generar nuevas metas de la NDC 3.0 en biodiversidad y cambio climático, fortaleciendo un mirada integral de adaptación y mitigación por medio de las SbN, fue una de las recomendaciones que surgió del Foro Latinoamericano y del Caribe de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional que tuvo lugar a mediados del año 2024 (Minambiente, 2024f).

La metodología del trabajo de actualización busca subsanar las debilidades en la formulación de la NDC de 2020, de manera que los diferentes actores incorporen en el proceso de formulación los indicadores con los que se les hará seguimiento y monitoreo. El Minambiente dispuso en su página web un [formulario para la postulación de las metas de la NDC 3.0](#) que estaría disponible hasta enero de 2025, en el que se deben cargar además tres documentos diligenciados: el plan de implementación y seguimiento de la medida, la ficha técnica del indicador de producto y resultado, y la carta de intención del representante legal de la entidad⁴⁴.

Los compromisos que aún están pendientes por cumplir hacia 2030 o incluso faltó formular en la NDC de 2020 no se eliminarán

42. Conocida como Ley de Acción Climática, pero cuyo nombre oficial es: "Por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática y se dictan otras disposiciones". Desde la expedición de esta norma se creó entre Minambiente y el DNP un mecanismo de seguimiento y reporte que se estructuró y se socializó, y se capacitó a los actores responsables de las 237 metas y medidas allí contenidas. Se han acompañado desde las dos entidades a los diferentes ministerios, gobernaciones, alcaldías y empresas responsables de las metas y medidas de la NDC actual (Minambiente, comunicación personal, 2024).

43. Una serie de talleres de los diferentes nodos climáticos se realizaron en el segundo semestre de 2024 en diferentes ciudades de Colombia para poder hacer un proceso de actualización de forma participativa incluyendo a los diferentes actores interesados, así como las redes de jóvenes y la población en situación de discapacidad.

44. Este requerimiento se instauró como lección aprendida de la NDC de 2020, en la que las metas propuestas no contaban con un plan de implementación y seguimiento porque el mecanismo se creó posterior a la expedición de la ley.



de la nueva NDC; la idea es aumentar la ambición en línea con el proceso de progresión y no retroceso del Acuerdo de París. Tampoco se piensan multiplicar las metas, pero sí incluir en la NDC que se presente en 2025 medidas propuestas por los sectores que cumplan una serie de criterios de actualización; entre ellos: objetivos

medibles en términos de variables de cambio climático, identificar el impacto climático asociado a la implementación, la medida propuesta deberá estar preferiblemente en fase de implementación, y también deberá contar con estrategias de medición y seguimiento, etc. (Minambiente, 2024b, p. 4-5), incluida la financiación.

→ ¿HACIA DÓNDE VAMOS?

Debemos ver el riesgo del cambio climático como nuestra oportunidad para salir a crecer de manera sostenible preservando el planeta. En efecto, las diferentes formas en que se presenta o se evidencia el “cambio climático pueden significar una oportunidad para el crecimiento económico, el desarrollo social y el manejo responsable y sostenible de los ecosistemas” (Minambiente, 2024c). Esto fundamentalmente implica tecnología, y por eso el cambio en ese ámbito es tan esencial para poder navegar los retos que genera el cambio climático (para reducir la intensidad de la energía), así como el cambio demográfico, macro tendencias de las que hemos venido hablando en este INC 2024-2025.

Por ejemplo, en esta área de análisis se utiliza la famosa ecuación IPAT (por sus siglas en inglés), que al aplicarse a la emisión de GEI propone que el impacto del cambio climático (I) (o el problema ambiental que se esté abordando en esta expresión) está determinado por la interacción del tamaño de la población (P), la afluencia o consumo (A) y la tecnología (i) (Deuster, 2023, p. 22). Precisamente, el volumen máximo de población en Colombia se alcanzará en 2051 con 57,7 millones de personas (DNP *et al.*, 2023), y dicho pico de la población coincidirá con el año en el que nos hemos comprometido en el país a ser carbono neutros. En todo caso, mientras siga creciendo la población, se esperaría, por defecto, que habrá mayores emisiones en Colombia. Estas dos macro tendencias se influyen mutuamente, aunque las cifras de Naciones Unidas (ONU, 2024) muestran que la población económicamente activa (PEA) en Colombia tendría crecimientos anuales negativos a partir del año 2041.

El tamaño de la población importará por la vulnerabilidad y la capacidad de adaptarse. Si bien Colombia es un bajo emisor de GEI, con el crecimiento de la población se esperaría que sus emisiones aumenten un poco toda vez que el aumento de habitantes es uno de los factores demográficos que impactan en las emisiones globales. Sin embargo, hay otros fenómenos demográficos relacionados, como urbanización, envejecimiento, procesos de migración interna e internacional, que también las influyen (Deuster, 2023). El enverdecimiento de la economía mundial y el cambio en el consumo per cápita son parte de las soluciones inmediatas para reducir emisiones al 2050.

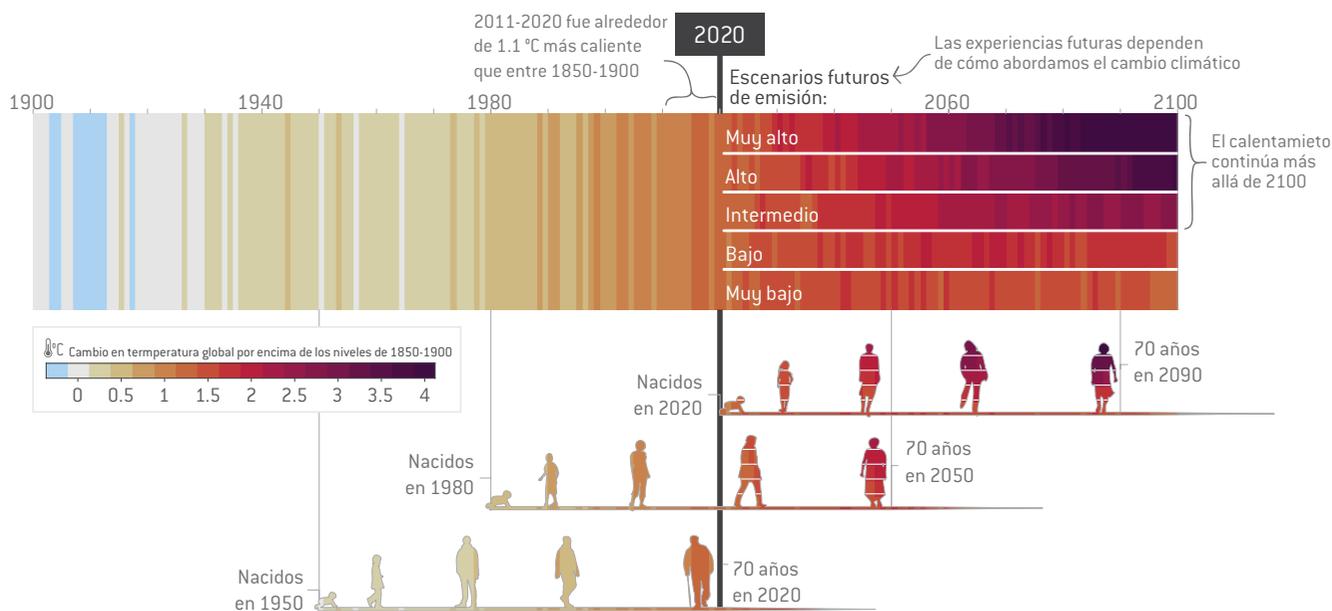
En este sentido, la Ilustración 2 invita a la reflexión sobre la urgencia de actuar dado que los cambios en temperatura respecto a 1850-1900 son significativos y en tres de los cinco escenarios que el [Panel Intergubernamental de Cambio Climático](#) (IPCC por sus siglas en inglés) maneja el calentamiento en el mundo continúa más allá de 2100. Para América Central y Suramérica, el reporte más reciente del IPCC señala algunos de los riesgos con alta probabilidad de ocurrencia en la región: riesgo para la seguridad del agua, graves efectos sobre la salud debido al aumento de las epidemias, degradación de los ecosistemas de arrecifes de coral debido a la decoloración de los corales, riesgo para la seguridad alimentaria debido a sequías frecuentes/extremas, daños a la vida y a las infraestructuras debido a inundaciones, deslizamientos de tierras, aumento del nivel del mar, tormentas y erosión costera (IPCC, 2023, p. 41).



Ilustración 2. Cambios observados (1900-2020) y previstos (2021-2100) de la temperatura global en superficie (en relación con 1850-1900)



Las decisiones que se tomen hoy y a corto plazo serán fundamentales para que generaciones actuales y futuras experimenten un mundo más cálido y diferente.



Fuente: IPCC (2023).

En este contexto, debemos tener una aproximación distinta a la inversión en ciencia y tecnología en el país y convencernos de la necesidad de innovar, mostrando de manera consecuente la disposición para hacerlo. El camino de las políticas de investigación e innovación orientada por misiones (PIIOM) de Minciencias es una buena aproximación para enfocar los esfuerzos de los diferentes actores para contribuir a luchar contra el cambio climático, sobre todo desde la bioeconomía y la transición energética⁴⁵. En efecto, como se menciona en el capítulo de *Ciencia, tecnología e innovación* de este INC 2024-2025, la asociación para resolver los problemas presentes y aprovechar las oportunidades que brinda el futuro, adquiriendo una consciencia de colmena, nos puede permitir transformar la sociedad.

Para concluir esta sección, se debe recordar que estamos convencidos de que el rol del sector productivo es determinante para aprovechar las múltiples oportunidades que se abren a futuro porque tiene el músculo, la dinámica y la independencia para accionar (CPC, 2023). En línea con esto, la institucionalidad que hace posibles nuevas formas de producción que permiten mejoras en competitividad no puede ser la del miedo, sino la de la oportunidad. Necesitamos institutos de vigilancia que fomenten e impulsen, pero no prohíban; también, entidades que prevengan riesgos y se puedan plegar a los lineamientos de entidades internacionales de renombre que no limitan la innovación, ni demoran su repuesta, retrasando el progreso del país, sino siendo más ágiles en sus decisiones; por supuesto, sin poner en peligro el estatus fitosanitario del país.

45. Las cinco PIIOM son: (1) [Bioeconomía y Territorio](#), (2) [Derecho Humano a la Alimentación – Hambre Cero](#), (3) [Transición Energética](#), (4) [Soberanía Sanitaria y Bienestar Social](#), y (5) [Ciencia para la Paz](#). Estaremos a la espera de los avances que se reporten de acuerdo con las hojas de ruta que se han generado para cada una de ellas.



MERCADOS DE CARBONO VOLUNTARIOS Y OBLIGATORIOS: ¿EN QUÉ VA COLOMBIA?

Como lo dijimos en el INC 2023-2024, el mundo necesita apoyo en la compensación de las emisiones que no está logrando eliminar, y es precisamente la capacidad en Colombia de absorción de carbono el producto que el mundo necesita. Sin embargo, para que el país pueda convertirse en ese sumidero a nivel mundial (proveedor de lo que otros necesitan), para insertarnos en un mercado de carbono internacional, es necesario primero ordenar la casa.

El proceso de organizarnos supone implementar —o revisar para su implementación— las recomendaciones de la comisión de estudio para la promoción y desarrollo de los mercados de carbono en Colombia (CEMC02) que se publicaron en julio de 2023 y poner a funcionar los mercados para que la transparencia, la claridad y la confiabilidad de su funcionamiento sean el atractivo para que los países más desarrollados, que son los altamente contaminantes, nos busquen⁴⁶. Específicamente, desde el Minambiente se está trabajando en el desarrollo de un decreto marco sobre el funcionamiento de los mercados de carbono, respondiendo a la necesidad de “ordenar la casa”.

En esta sección hablamos de desarrollos en los mercados de carbono tanto voluntario como obligatorio y posteriormente mencionamos la importancia del artículo 6 en este contexto. Si bien dichos mercados pueden ser un elemento clave dentro del futuro del país, tanto en el corto como en el mediano plazo, en la encuesta de prospectiva la captura, almacenamiento y remoción de carbono se reveló como la tendencia menos relevante (junto al consumo responsable) para afrontar los desafíos de crecimiento verde. Sin embargo, desde el CPC hemos reiterado la importancia de estos mercados para contribuir a la lucha contra el cambio climático, a honrar los compromisos que hemos suscrito a nivel mundial y también a aprovechar las oportunidades que se generan con los

activos naturales que el país tiene para ofrecerle al mundo, aunque también es claro que se necesitan reglas claras para poder operar.

Para el caso de los mercados voluntarios, una [decisión reciente de la Corte Constitucional](#), en su sentencia T-248 de 2024, ratifica que estamos rezagados en la tarea de lograr que los mercados de carbono sean como los ambicionamos, o al menos en lo referente con las comunidades indígenas⁴⁷. Por ejemplo, a la fecha no hay rutas claras para determinar la titularidad de un proyecto de bonos de carbono en territorios indígenas, no se han reglamentado las salvaguardas sociales y ambientales de los proyectos REDD+ (numeral 82), existe un vacío legal en el seguimiento, la vigilancia y el control al mercado voluntario de carbono, que a veces conduce a problemas de calidad en los certificados de carbono (numeral 85), e incluso se presenta el mismo problema con respecto a la competencia de tal vigilancia y control (numeral 87), entre otros. Si bien los mercados de carbono son un negocio legítimo, se necesitan bases regulatorias más fuertes, en las que poco se ha hecho en los últimos meses, o cuyos avances en su defecto no se han divulgado lo suficiente⁴⁸.

En el proceso de elaboración de este capítulo se publicó para comentarios el proyecto de decreto relacionado con el Programa Nacional de Cupos Transables de emisión de GEI (PNCTE), el cual hace parte del mercado obligatorio que se espera desarrollar en el país. Desde el CPC consideramos como una buena iniciativa esta iniciativa regulatoria en cuanto trata de unificar conceptos alrededor del tema planteando diferentes definiciones, propone un cronograma en distintas fases hasta 2030 y deja varios temas por reglamentar a través de posteriores resoluciones. Sabemos que el desarrollo de estos mercados no es inmediato, pero debería pensarse en acelerar la implementación para que sea una realidad y como país se pueda aprovechar.

46. La institucionalidad y la gobernanza son cruciales para establecer reglas claras y transparentes en los mercados de carbono, lo que genera confianza y seguridad para compradores y vendedores, además de que permite promover la integración de los mercados nacionales e internacionales de carbono. Es esencial tener mandatos claros sobre las funciones de cada entidad involucrada, sin necesidad de crear nuevas instituciones, pero sin duda una correcta asignación de funciones contribuirá significativamente a la generación de confianza en el mercado (CPC, 2023; CEMC02, 2023a, 2023b).

47. La forma en que funciona el mercado voluntario en la actualidad se incluye en la sentencia: un proyecto “se formula por una empresa desarrolladora o formuladora del proyecto y pasa por tres auditorías: validación y verificación a cargo de un OVV que los desarrolladores contratan para ello, y una tercera a cargo del Programa de Certificación o Estándar de Carbono. El proyecto, en su ejecución, sigue la metodología dispuesta por la compañía certificadora, la cual es contratada por el formulador de la iniciativa. Bajo este esquema, las empresas han liderado la formulación de las iniciativas, para la posterior verificación, validación y certificación de la cantidad de toneladas de CO₂ capturadas por los bosques, para la constitución de los activos financieros que son comercializados en distintos mercados nacionales o internacionales” (Corte Constitucional, 2024).

48. La sentencia T-248 de 2024 ordena el desarrollo de varios instrumentos por parte de Minambiente: (1) un informe “sobre las necesidades y circunstancias específicas para implementar proyectos REDD+ en territorios indígenas”, (2) la creación de un protocolo “con perspectiva étnica para la ejecución de proyectos REDD+” en dichos territorios, (3) también crear y coordinar “una estrategia integral de seguimiento, vigilancia y control a la operación de proyectos REDD+ en territorios colectivos”.



La implementación del PNCTE espera impulsarse a través del proyecto de [Partnership for Market Implementation](#) (PMI por sus siglas en inglés), que en Colombia estará vigente hasta 2027 y cuyos recursos serán administrados por Fondo Acción. Además, dicho proyecto incluye el apoyo para el alistamiento y el funcionamiento del Reporte Obligatorio de Emisiones de GEI (ROE). Aunque Colombia está en mora de tener datos claros y transparentes que permitan tener claridad sobre los mercados de carbono y su contabilidad, esta iniciativa del PMI contempla cuatro componen-

tes: (1) el diseño de la infraestructura del PNCTE; (2) un piloto e implementación; (3) fortalecimiento de capacidades y gestión del conocimiento, y (4) gestión del proyecto.

Por último, es relevante mencionar que el decreto 1275 de 2024⁴⁹ sobre Autoridad Indígena a nivel ambiental tuvo sanción presidencial a principios de octubre, pero quedan bastantes dudas sobre su operacionalización y cuál autoridad primará a la hora de tomar decisiones. Debemos esperar la revisión de su constitucionalidad para podernos pronunciar con posterioridad a ello.

Artículo 6

El Acuerdo de París es un compromiso global para limitar la temperatura que en 2025 cumplirá una década de haberse firmado, aunque lleva un poco menos en rigor y tendrá que someterse a evaluación. El artículo 6 de ese acuerdo, que se refiere a cómo se pueden transar las reducciones de emisiones para la cooperación entre países para cumplir sus NDC, se reglamentó en la COP 26, y aún existen detalles del mecanismo que falta por resolver. No obstante, ya se han propuesto dos aproximaciones basadas en mercado a través de los artículos 6.2 y 6.4.

Específicamente, el artículo 6.2 se refiere a la cooperación y la forma como los países pueden transar voluntariamente “resultados de mitigación”. Por otra parte, del artículo 6.4, conocido por sus siglas en inglés como el PACM (*Paris Agreement Crediting Mechanism*) y que contempla la forma como se generan créditos de carbono apoyando iniciativas que contribuyen a la lucha contra el cambio climático, pueden hacer parte tanto los países como indi-

viduos o empresas para compensar. Este mecanismo ya publicó una serie de documentos rectores al inicio de 2024 que sientan bases hacia el uso futuro del artículo 6 en su conjunto: estándar de acreditación, estándar de actividad para proyectos y estándar de validación y verificación.

Colombia hace parte del programa SPAR6C, liderado por GGGI para cuatro países (Colombia, Paquistán, Tailandia y Zambia) que buscan fortalecer su ambición de acción climática y el desarrollo de capacidades para poder aprovechar el artículo 6, en el marco del cual se vienen adelantando capacitaciones. Dicha iniciativa incluye la elaboración de una caja de herramientas y el apoyo a los Gobiernos para acceder a los mercados internacionales de carbono. Adicionalmente, GGGI actualmente trabaja en análisis iniciales de viabilidad sectorial para generar recomendaciones al Minambiente para integrar la producción de hidrógeno verde y la restauración forestal como actividades elegibles para financiamiento por artículo 6.

49. Por el cual se establecen las normas requeridas para el funcionamiento de los territorios indígenas en materia ambiental y el desarrollo de las competencias ambientales de las autoridades indígenas y su coordinación efectiva con las demás autoridades y/o entidades



CONSTRUYENDO JUNTOS UN FUTURO: TRANSICIÓN ENERGÉTICA JUSTA, CONFIABLE, SOSTENIBLE, REALISTA, PROGRESIVA Y ORDENADA

En el INC 2023-2024 señalamos que la “velocidad de la transición la determinan por un lado fomentar la descarbonización de la demanda y por el otro la seguridad, costo y asequibilidad de la energía” [CPC, 2023, p. 542]. Debemos partir del hecho de que en 30 años el mundo va a tener que seguirse moviendo y no va a haber un reemplazo completo de los combustibles fósiles, por lo que el ser humano necesita control sobre sus contingencias. En ese sentido, como lo mencionamos en el capítulo de *Energía* de este INC 2024-2025, diversificar la matriz energética en Colombia debe entenderse como un fortalecimiento de las formas tradicionales de generación en línea con una expansión hacia nuevas fuentes de energía. No son opciones excluyentes, sino complementarias, y deben estar armonizadas para asegurar la estabilidad y la confianza en el suministro energético.

La transición energética tiene que ser económicamente viable y también justa, involucrando a todos los actores. Recordemos que este proceso no es una moda ni un capricho; se trata de un negocio que puede desarrollarse aportando a la sociedad. La asociación para proyectos que son viables y la escala del proyecto son también relevantes. Asimismo, la normatividad tiene que acompañar, así como conectar la generación de cultura y conciencia, y entender el valor de lo que estamos generando. Además, esta transición energética no solo tiene impactos fiscales que es necesario tener presentes; también es preciso identificar claramente cuáles son las alternativas para los municipios y departamentos, por ejemplo, que dependen de las regalías.

Sin duda, volcarnos a energías renovables que sean menos contaminantes es un objetivo loable y deseable para poder hacerles frente a los incrementos en temperatura a causa del cambio climático que el IPCC ha reiterado en sus informes. Sin embargo, la confiabilidad del sistema no se puede poner en juego: necesitamos contar con energía eléctrica de manera continua, las 24 horas al día, los 7 días a la semana, atendiendo la demanda y manteniendo un suministro de energía constante en línea con los estándares técnicos de calidad y suficiencia⁵⁰. Es claro que “la intermitencia de fuentes como la solar y la eólica, que dependen de condiciones

climáticas, requiere soluciones innovadoras para asegurar un suministro constante y fiable” (ver capítulo de *Energía*).

Las energías renovables no son un sinónimo de tener energía infinita o inagotable, y aparte de la intermitencia señalada es clave reconocer que la generación de estas necesita estar acompañada de capacidad de almacenamiento, así como de mejoras en la transmisión y distribución de esa energía. Dentro de la [PIIOM de Minciencias](#), “[la Misión de Transición Energética](#)” tiene el reto fundamental de “asegurar la generación, acceso y uso de energías sostenibles para todos los colombianos”. Allí mismo se habla de que la transformación del sistema energético exige un proceso gradual con acciones priorizadas.

Debemos tener presente, como si fuera un mantra que volvemos eslogan, que *la apuesta en Colombia no puede ser dejar de explorar gas* porque, por un lado, “el gas natural es el combustible fósil cuya quema produce menos CO₂” [Brassiolo *et al.*, 2023, p. 129] y, por otro, detrás del carbón, el combustible fósil menos contaminante es el gas (cerca de la mitad de las emisiones) [CPC, 2023]. En suma, el gran acompañante del proceso de transición energética debería ser el gas, pues este contribuye a *reducir la pobreza energética*, es decir, a disminuir las situaciones en que una persona o un hogar tienen barreras o privaciones que les impiden llevar a cabo un conjunto básico de realizaciones humanas que usan como medio una energía adecuada y de calidad [Fundación Promigas e Inclusión SAS, 2023, p. 47].

Para concluir esta sección, aunque no menos significativo, conviene considerar que los materiales críticos que se demandarán para la transición energética serán intensivos en materiales y minerales. De hecho, a nivel mundial ya es evidente que existe un descalce entre la demanda y la oferta para muchos minerales, con niveles particularmente altos para el litio. El panorama de extracción de estos materiales críticos en el mundo comprende a Australia y Chile (litio), Indonesia (níquel), Chile (cobre), China (grafito y *disprosium*), Congo (cobalto) y Sudáfrica (platino, manganeso e iridio). Esta concentración en pocos países plantea retos sobre la seguridad de los recursos y la dinámica geopolítica [Agencia Internacional de las Energías Renovables [Irena], 2024].

50. Vale anotar que hay zonas de Colombia donde la luz llega solo un par de horas al día.



EL GRAN ALIADO: LA TECNOLOGÍA

En las secciones anteriores hemos abordado algunas áreas relacionadas con el aprovechamiento del capital natural del país destacando dónde están nuestras mayores preocupaciones. En efecto, “el capital natural del país ofrece enormes posibilidades tanto en la biomasa contenida en los bosques, como en la biomasa producida por las actividades agropecuarias, y los servicios ecosistémicos contenidos en el territorio” (García, comunicación personal, 2024). El cambio tecnológico es un habilitador para poder aprovechar de manera sostenible ese capital natural y al mismo tiempo enfrentar las macrotendencias del cambio climático y del cambio demográfico de las que se habla a lo largo del INC 2024-2025 y de la separata “Un futuro para todos”.

En la encuesta de CPC (2024), las tecnologías verdes fueron la tercera tendencia más relevante para afrontar los cambios y las tendencias futuras en relación con el crecimiento verde. En esa categoría se incluyeron la energía renovable y la eficiencia energética (relacionadas con la cuarta sección de este capítulo), la movilidad sostenible y la gestión de residuos (conectado con la sexta sección⁵¹), y la agricultura y la agroindustria sostenibles (abordadas en el capítulo de *Productividad rural*). En efecto, para convertir la riqueza natural en una fuente sostenible de desarrollo económico, la tecnología y la innovación ejercen un papel fundamental en la transformación de los recursos biológicos en productos y servicios de alto valor añadido (Minciencias, comunicación personal, 2024).

Uno de los proyectos que están funcionando en Colombia y que utilizan tecnologías de la cuarta revolución industrial (4IR) más conocidos es “Guacamaya, IA por la Amazonía”. Este proyecto, que lleva más de un año en marcha, “busca crear una plataforma alimentada por inteligencia artificial que permita monitorear la Amazonía casi en tiempo real” (Uniandes IBII, 2024). Para este fin, se utilizan imágenes satelitales, grabaciones bioacústicas y cámaras trampa. Los algoritmos, que han sido desarrollados por el Centro de Investigación y Formación en Inteligencia Artificial (CinfonIA) y Microsoft, se están alimentando con los mapas de deforestación que se han generado para toda Colombia, más de 100.000 audios

y capturas, identificación de especies y la clasificación de sonidos ambientales IA para el monitoreo de la biodiversidad.

Guacamaya, IA por la Amazonía es un ejemplo de resaltar porque evoca la necesidad de trabajar de manera colaborativa a manera de ecosistema, como se menciona en el capítulo de *Ciencia, tecnología e innovación*. En el proyecto participan la academia, el sector privado y las instituciones gubernamentales (institutos SINCHI y Humboldt), y ha dado como resultado una herramienta poderosa para monitorear y proteger este invaluable ecosistema.

Por otra parte, el Foro Económico Mundial (WEF, 2024) menciona entre las tecnologías emergentes los microbios captadores de carbono que se utilizan para capturar GEI del aire o de los gases de escape, convirtiéndolos en productos de alto valor. Asimismo, la captura de carbono con microalgas o bacterias puede producir combustibles, fertilizantes o alimento para animales transformando la luz del sol, energía química sostenible como el hidrógeno o CO₂, contribuyendo a la reducción del calentamiento global (los países donde se está llevando a cabo este tipo de investigación son Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Islandia y Australia). Sin embargo, esta tecnología enfrenta retos aún por su alto costo, por la necesidad de facilidades de enfriamiento y por la abundancia de luz del sol y energía limpia requerida que no se presentan en todas las regiones a nivel mundial (Colombia, en contraste, no tiene estos inconvenientes).

La tecnología como aliada de la sostenibilidad ambiental en particular se viene utilizando para muchos propósitos en diferentes áreas del sector productivo, incluso para el aprovechamiento y transformación de materiales a nivel industrial. Parte del futuro a nivel empresarial radica, por ejemplo, en mirar al mar y aprovecharlo como fuente de energía, así como considerar que a nivel industrial se necesitan otras fuentes que produzcan calor, como la energía termosolar para calderas. En este contexto, utilizar la biomasa de los residuos para generar biogás, hidrógeno y otros apoyando la circularidad hace parte de que la transición energética vaya en línea con la transición de materiales⁵².

51. Por ejemplo, la empresa [Sistema Bio](#) fabrica y distribuye biodigestores de alta calidad que permiten a los productores convertir sus desechos en energía renovable y fertilizante orgánico. Trabajan con más de 50.000 granjas a nivel mundial a través de esta fuente de energía renovable (SistemaB, 2024).

52. En este sentido vale la pena revisar el panel de energías limpias y ciudades resilientes en el Foro de Innovación Sostenible organizado en julio de 2024 (El Espectador, 2024).



La tecnología y el cambio tecnológico marcan el rumbo de la transición y, a su vez, la descarbonización de operaciones y todo el panorama relacionado con las fuentes de energía renovables y limpias hacia donde Colombia quiere orientarse. Mirar hacia el desarrollo del carbono azul en el país está en línea con la tendencia más relevante de la encuesta de CPC (2024) de mayor financiación e inversiones verdes y azules. Simultáneamente, necesitamos utilizar las distintas tecnologías emergentes y no emergentes para poder aprovechar la biodiversidad que mencionábamos antes en este capítulo.

En ese sentido, la CTI es fundamental para el desarrollo de la bioeconomía (Flórez, 2022, p. 13).

Por tanto, las agendas de biodiversidad, cambio climático y riesgo de desastres con compromisos a niveles mundial y local necesitan estar sincronizadas y no tratarse individualmente porque entre ellas se refuerzan y apoyan, y es un objetivo hacia el que se están orientando los esfuerzos en distintas esferas. El sector productivo debe ser uno de los grandes protagonistas en estas agendas, de manera tal que el uso intensivo de la tecnología, la investigación y la innovación permita mejoras en productividad y eleve la competitividad del país.



NUESTRA APUESTA: BIOENERGÍA PARA MOVILIZAR EL MUNDO

En el capítulo de *Productividad rural* de este INC 2024-2025 se elabora sobre la oportunidad de materializar el desarrollo de la zona de la altillanura en Colombia. Allí se hace una descripción sobre el área, sus características físicas y la abundancia de recursos naturales como el agua y el suelo, la favorabilidad del clima y la topografía, que son propicios para el desarrollo de un ecosistema de diferentes actividades agropecuarias industriales; específicamente, de producción de alimentos (vegetales y animales) y biocombustibles, que se pueden ejecutar de manera sostenible e incluyente, aprovechando así la capacidad productiva de Colombia de crecer en un entorno que necesita cuidar el planeta, alimentarlo

y movilizarlo, para responder al potencial de mercado local y mundial existente.

Parte de cultivar un futuro verde, sostenible y productivo para Colombia implica una propuesta de transformación productiva que alinee incentivos para realmente detener fenómenos como la deforestación, cuyas raíces continúan encontrándose, en parte, en la pobreza y la desigualdad del país. Las oportunidades que en este INC proponemos y esbozamos para el desarrollo de un ecosistema productivo en la zona de la altillanura son parte de la adaptación al cambio climático que es nuestra prioridad como país en cuanto a que hay que ajustar nuestros sistemas hoy para moderar el daño futuro.

BIOENERGÍA Y BIOCOMBUSTIBLES

La bioenergía es un elemento importante de la bioeconomía, y puede apoyar la transición justa hacia los recursos renovables y la transformación del sistema energético (IEA Bioenergy, 2023b). Esta energía se deriva de la biomasa, que es cualquier material biológico producido directa o indirectamente por fotosíntesis, lo cual incluye la madera y sus residuos, residuos de cosechas, basura orgánica o residuos de la industria, agricultura, gestión de paisajes y hogares. Dicha biomasa se convierte en combustible en forma líquida, sólida o gaseosa y puede entonces ser utilizada para generar temperatura o electricidad o como combustible de transporte (IEA Bioenergy, s. f.). La bioenergía emite menos CO₂ a la atmósfera que los combustibles fósiles como el carbón o el petróleo, y por eso su atractivo a nivel mundial⁵³.

En el [Plan Energético Nacional \(PEN\) 2022-2052](#), la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) plantea cuatro escenarios para Colombia: actualización, modernización, inflexión y disrupción, con diferentes clústeres de tecnologías que se comparan a través de su

aporte a la mitigación del cambio climático y a la incertidumbre tecnológica (UPME, 2023). El escenario más disruptivo de la UPME indica una electrificación de la flota casi total en 2052, lo cual no es realista porque un mundo descarbonizado no puede moverse exclusivamente a partir de energía eléctrica, pues tampoco es lo mejor en términos ambientales cuando se considera el ciclo completo de las emisiones producidas, incluida la producción de baterías y su recarga, la vida útil de estas, entre otros (Gauto *et al.*, 2023)⁵⁴. La movilidad sostenible no puede únicamente asociarse a un vehículo o flota eléctrica.

Dentro del [PEN 2022-2052](#) se incluyen en el mapeo tecnológico distintos productos de bioenergía: biodiésel (de segunda y tercera generación), biogás, etanol y *Sustainable Aviation Fuel* (SAF por sus siglas en inglés), pero no hay claridad desde el Gobierno nacional de cuál sería la hoja de ruta para los biocombustibles en los que se ha venido trabajando dado su potencial mucho menos contaminante para los efectos de descarbonización que tiene previstos el país⁵⁵.

53. Las más importantes tecnologías de la bioenergía incluyen: combustión, digestión anaeróbica, gasificación, pirólisis y licuefacción hidrotérmica (IEA Bioenergy, 2023a, p. 5).

54. El análisis del ciclo de vida (ACV) o el Life Cycle Assessment (LCA en inglés) fue utilizado por Gauto *et al.* (2023) para comparar entre vehículos eléctricos (puros e híbridos) y motores de combustión interna alimentados por gasolina, etanol de caña de azúcar y biometano, en Brasil (p. 2).

55. Los biocombustibles también aparecen en el escenario de modernización del cambio en la matriz energética y del cambio en la eficiencia energética del PEN 2020-2050 utilizado en la E2050, señalándose el paso de biocombustibles de primera a segunda y tercera generación como relevante en el periodo 2020-2030 (Gobierno de Colombia, 2021, p. 149). Hoy se está avanzando hacia combustibles sintéticos, a partir de moléculas de hidrógeno y de carbono.

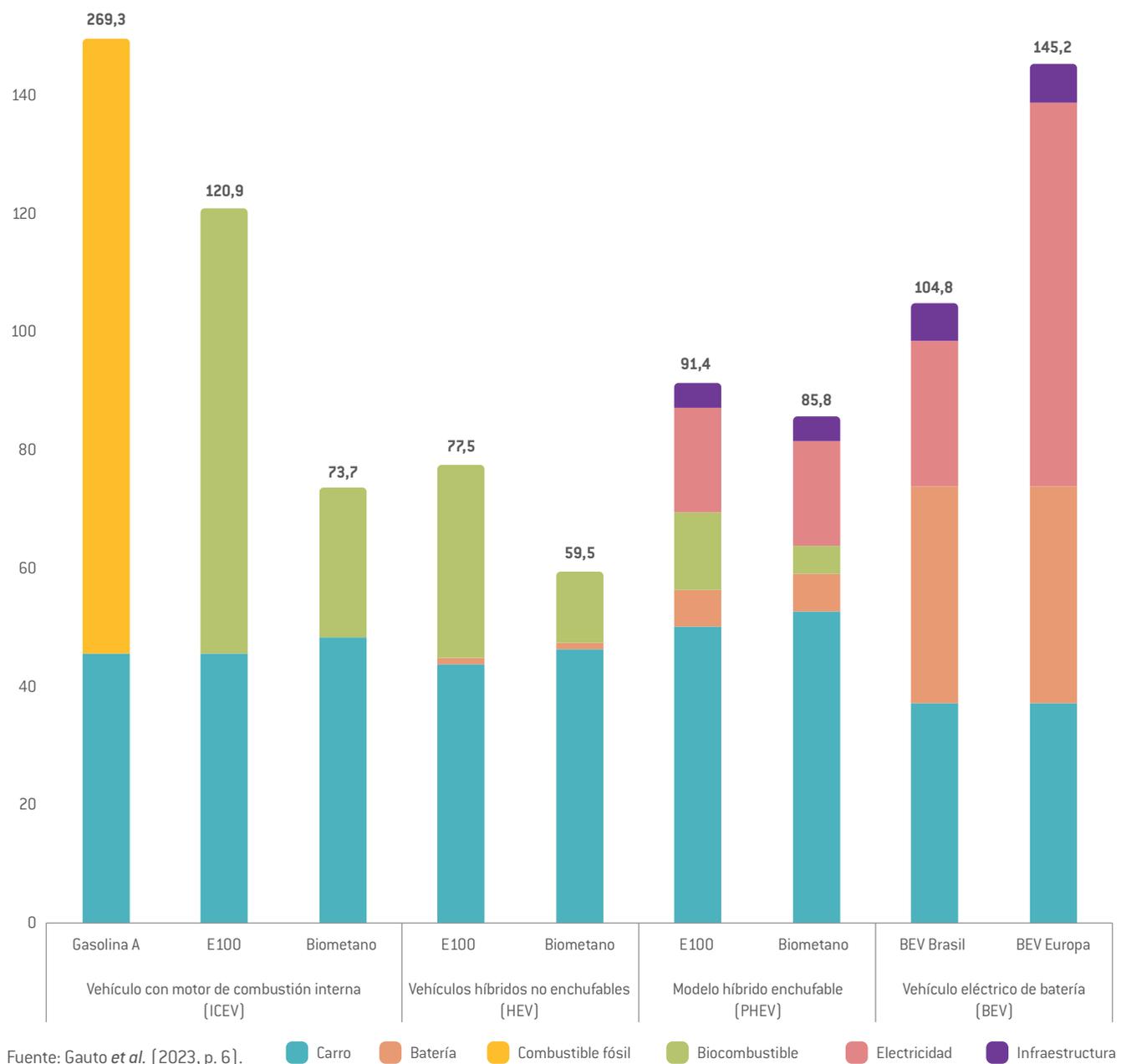


Como se observó, uno de los sectores más contaminantes al discriminar por sustancia (el dióxido de carbono) es el transporte (Gráfica 5). Por esta razón, en el país se ha propuesto la electrificación de la flota con el ánimo de responder a la necesidad y el compromiso mundial de Colombia de reducir sus emisiones. Sin embargo, aparte de los materiales críticos que se van a necesitar para su funcionamiento, deben tenerse en cuenta otras alternativas que son incluso menos contaminantes.

Específicamente, la experiencia internacional de Brasil con los biocombustibles muestra que su adopción es quizás más re-

alista y eficiente en términos de contribución al cambio climático pues han mostrado cómo se logran reducir cerca del 80 % de las emisiones de GEI con etanol de caña de azúcar en comparación con la gasolina (Gráfica 7), así como utilizando biometano (Gauto *et al.*, 2023). Estas, incluso, no son tecnologías excluyentes; en cambio, pueden complementarse. Gauto *et al.* (2023) muestran la ventaja, tanto a nivel de emisiones como en distancia recorrida, de usar biocombustibles en vehículos híbridos que no se conectan frente a los vehículos híbridos que se conectan o los vehículos de baterías eléctricas.

Gráfica 7. Comparación de las emisiones medias de GEI en el análisis de ciclo de vida de vehículos seleccionados





EY (2023), por ejemplo, plantea que “un vehículo *flex-fuel* con 100 % etanol emite 37 gramos de dióxido de carbono (CO₂) por kilómetro recorrido; mientras que el coche eléctrico —que ha sido señalado como la solución para la descarbonización— tiene una emisión de 54 gramos considerando la matriz energética europea y de 35 gramos en Brasil, esto debido a que alrededor del 85 % de la matriz eléctrica está compuesta por fuentes renovables, la mayoría de las cuales provienen de centrales hidroeléctricas, además de una parte importante y creciente de eólica y solar”⁵⁶.

En este sentido, el uso de los biocombustibles tanto de primera generación (que surgen de cultivos alimentarios), así como de segunda generación que son fabricados a partir de biomasa de materiales vegetales o grasas animales⁵⁷ y los de tercera generación aparecen como aliados en la transición energética en Colombia, donde la matriz eléctrica es bastante limpia, con cerca de 67 % de la electricidad producida con agua. Además, se trata de una solución sensata a niveles social, ambiental y económico. Debido a

esto, debemos continuar impulsando esta alternativa para forjar el desarrollo y la consolidación de un ecosistema para su producción en la zona de la altillanura, incluyendo consideraciones respecto a su posterior transporte, logística y distribución en el país.

Actualmente, en Colombia los biocombustibles —energía líquida renovable— se producen a partir de caña de azúcar y aceite de palma (Fedebiocombustibles, 2024b). Hay muchos planes a futuro relacionados con este tipo de bioenergía, y se espera tener en el país una planta que opere con combustible sostenible para aviación (SAF) con una capacidad de 50 millones de galones en 2030 (Fedebiocombustibles, 2024a). Estaremos a la espera de un lineamiento claro que permita tener una política nacional de biocombustibles en el país que sea un acompañante y potenciador para el cumplimiento de los objetivos de descarbonización nacionales, que además pueda ser incluida dentro de la NDC que se presente el próximo año a Naciones Unidas para que ojalá impulse su materialización.

56. Estas cifras comprenden el ciclo completo del etanol desde la producción hasta el consumo final.

57. Como los cultivos leñosos, residuos agrícolas o material vegetal de desecho de cultivos destinados a la alimentación que ya cumplieron su propósito alimentario (Gobierno de Colombia, 2021).



RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Priorizar las acciones de adaptación al cambio climático en las agendas pública y privada

La adaptación es esencial para nuestras vidas y la de las empresas para no perder competitividad y garantizar productividad futura. En este momento se está en el proceso de actualización de la NDC para presentar una versión ajustada en 2025, y se debe aprovechar esta oportunidad para aumentar la ambición en este sentido. Si bien varias de las medidas de la NDC actual (2020) aún no cuentan con un plan de implementación para la actualización, hoy se están abordando estas falencias desde antes de la formulación, incluyendo una estimación de costo de las medidas y de los requerimientos de financiamiento.

El balance del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) de 2012 no resulta tan sencillo de especificar porque el instrumento no fue formulado para hacerse seguimiento y se estaban definiendo acciones para su cumplimiento diez años después de aprobado. Sin embargo, se ha pensado en utilizar los componentes de adaptación de los planes de gestión del cambio climático territoriales para diseñar una hoja de ruta medible. En este contexto, es necesario promover el trabajo conjunto de todos los actores como factor habilitante para la construcción de redes de colaboración, considerando la adaptación como prioridad.



Impulsar la producción sostenible de bioenergía en el país, empezando por definir una ruta clara de articulación público-privada para los biocombustibles

Es necesario y útil especificar una hoja de ruta con hitos claros, así como plazos definidos para el desarrollo de los biocombustibles en el país. Se podrían establecer metas a corto, mediano y largo plazo. En el futuro más próximo, conviene incrementar el uso de biocombustibles de primera generación en sectores de transporte público; en el mediano plazo, establecer una meta para el desarrollo de biocombustibles avanzados que utilicen materias primas no alimentarias; en el más largo plazo, integrar de manera significativa el SAF en el transporte aéreo, alineado con los compromisos internacionales de reducción de emisiones.

Por otra parte, se deben fomentar alianzas entre el sector público y el privado para la inversión en tecnologías avanzadas para la producción de biocombustibles. Esto podría garantizar que Colombia no solo incremente su producción, sino que también se convierta en un líder regional en biotecnología y bioenergía. Este impulso debe ir acompañado por la creación de un marco regulatorio específico para los biocombustibles que asegure que su producción cumpla con los más altos estándares de sostenibilidad ambiental.



Promover coordinación y articulación institucional en el interior del sector ambiente y con otros sectores administrativos, tanto a nivel nacional como al regional, para lograr un efectivo desarrollo sostenible

La coordinación y la articulación entre los actores de las instancias del sector público en general, sin importar su proveniencia, es bastante baja. Sin embargo, celebramos la reactivación del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación, finalizando agosto de 2024, como instancia de articulación público-privada para poder

abordar tanto cuellos de botella como proyectos estratégicos a través de sus comités temáticos (Decreto 2213 de 2023).

Además, otra iniciativa loable de coordinación y articulación es la del DNP en asocio con el GGGI para lograr articulación institucional con otras entidades cabeza de sector y sus entidades adscritas y vincula-



das (como MinCIT, Minambiente, Minciencias y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural [Minagricultura]), así como con el sector privado y la academia para el trabajo alrededor de bioeconomía.

Esta recomendación, de hecho, fue la que ocupó el segundo puesto respecto a la priorización de acciones que debería realizar Colombia en el corto plazo según la encuesta de prospectiva que hemos mencionado en este capítulo. En esa línea, se destaca la continuación del proceso de modernización del SINA⁵⁸, en cuyos estudios técnicos de rediseño han trabajado los equipos de las entidades del sector (Minambiente, 2024b) y para lo cual se han tenido diferentes sesiones de trabajo.

Conectado con lo anterior, aún no se tramita la modificación de la Ley 99 de 1993 que modificaría el SINA para su “democratización, modernización y armonización” (Minambiente, 2024d, p. 60), aunque existe un borrador desde 2023. De hecho, el componente de gobernanza ambiental tanto en el presente como en los

desafíos futuros que se avecinan es fundamental, de manera que se pueda asegurar que las instituciones y políticas públicas estén preparadas para implementar y supervisar adecuadamente las soluciones propuestas.

Reiteramos la importancia de “aprovechar la experiencia de la Metodología de Articulación para la Competitividad (ArCo) para racionalizar los instrumentos existentes en asuntos ambientales y hacer más efectivos los esfuerzos institucionales y del sector productivo a partir de las herramientas disponibles” (CPC, 2023). En este sentido, la posibilidad de empezar con un área no tan ambiciosa del gran mundo ambiental con una Metodología de Articulación para la Bioeconomía “ArBio” puede ser un punto de arranque (incluso siendo el campo de la bioeconomía tan amplio). Celebramos también la iniciativa de Minambiente respecto a conectar la agenda de cambio climático con la de biodiversidad a propósito de la actualización de la NDC, así como de otros instrumentos existentes.



Impulsar el desarrollo de los mercados de carbono incluyendo consideraciones sobre competitividad sectorial

Es clave tener presente para esta recomendación el informe de la CEMCO2 (2023b) publicado hace más de un año que incluye diferentes tareas respecto a “información, unificación e interoperabilidad de los sistemas para el registro, validación y verificación, institucionalidad y gobernanza, alineación con los instrumentos existentes y con los objetivos de la NDC, introducción de salvaguardas, garantías de derechos de comunidades y territorios entre otros” (CPC, 2023). La Sentencia T-248 de 2024 es una alerta sobre diversos instrumentos y medidas que el desarrollo de estos mercados, en particular el voluntario, requiere con urgencia. También es latente la necesidad de generar el marco regulatorio y deci-

siones oportunas desde Minambiente para el desarrollo y escalamiento del financiamiento climático.

Esta recomendación solo fue priorizada por 46 % de las personas que respondieron la encuesta de prospectiva del CPC, en la sección de crecimiento verde. Es posible que una forma de impulsar estos mercados sea incluyendo acciones concretas en la NDC que se actualice para presentar en 2025 frente a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC). Las consideraciones de competitividad sectorial para los mercados son relevantes con miras a evitar la aparición de cualquier tipo de arbitraje o sobrecarga para las empresas.



Avanzar en la implementación del CONPES 4021, “Política Nacional para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques”

El mayor problema de Colombia en la emisión de GEI es, sin duda, la deforestación, que lleva a la pérdida de los sumideros de carbono. En el año 2023 se registraron los niveles más bajos de esta actividad en el país de los últimos 23 años. En relación con esto, las cifras más recientes del sistema de seguimiento a documentos CONPES (SisCONPES) indican que el documento de política CONPES

4021 había avanzado con corte al año 2023 en 49 % de sus metas finales, pero se quedó corto respecto a las metas anuales de dicho año cumpliendo con solo 66,5 % de sus objetivos (su horizonte de cumplimiento es 2030)⁵⁹.

Aunque 12 de las 56 acciones del plan de acción y seguimiento (PAS) del documento CONPES 4021 deberían haber concluido,

58. De hecho, el Minambiente tiene un proyecto de inversión titulado “Modernización institucional para aumentar la eficacia de la gestión del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible nacional”.

59. Consulta hecha en SisCONPES a principios de septiembre de 2024.



6 ya se culminaron al 100 %, 4 están por encima de 90 %, 1 está en 73,7 %, y 1 no muestra avance. Infortunadamente, la estrategia de fomento y financiación que se esperaba desarrollar y empezaba en el segundo semestre de 2021 no tiene reporte alguno en SisCONPES [según consulta hecha a principios de septiem-

bre], al igual que la acción sobre el diseño e implementación de una estrategia de extensión y asistencia técnica forestal. Por su parte, la estrategia de emprendimientos verdes en zonas de alta deforestación también estaba rezagada respecto a sus metas finales en 2023.



Actualizar y armonizar la normatividad del sector forestal para facilitar un desarrollo sostenible

En la [agenda regulatoria del Minambiente](#) para el primer semestre de 2024 se esperaba reglamentar el artículo 31 de la Ley 2169 de acción climática sobre el Registro Nacional de Zonas Deforestadas, pero a la fecha de elaboración de este informe dicha tarea no se había realizado. El andamiaje legal e institucional en torno al sector forestal permitirá brindar confianza a los actores interesados y tender un piso jurídico frente al cual proceder.

En efecto, la acción sobre desarrollar el análisis técnico para los ajustes normativos de los instrumentos de administración del recurso forestal incluida en el documento CONPES 4021 había avanzado 20 % con corte a 2023, lo cual estaba por debajo del 28 % propuesto. Precisamente, el [Observatorio de Economía Forestal](#) que lanzaron Minambiente y Minagricultura con el apoyo de GGGI apunta a ser una instancia en la que se podría de manera participativa aportar a esa actualización y armonización de la normatividad del sector.



Estructurar instrumentos adecuados para la financiación de la producción y comercialización de productos forestales

Algunas de las acciones que se orientan a cumplir con esta recomendación hacen parte del PAS del documento CONPES 4021 (CPC, 2023). Se esperaría que el Observatorio de Economía Forestal sea uno de los proveedores de información que ayude a diseñar los instrumentos acertados de financiación y comercialización. En ese sentido, es relevante tener algún diagnóstico sobre la demanda de esa financiación y comercialización al estilo de lo que proponemos en el capítulo de *Financiación empresarial* de este INC 2024-2025 para hacer un calce efectivo de necesidades con instrumentos.

Aprovechar el potencial de la biodiversidad es uno de nuestros objetivos principales desde el CPC. Por eso es relevante revisar y

evaluar el avance de distintas herramientas sobre la forma de financiar y comercializar productos forestales. En este sentido, después de casi cinco años es necesario conocer el avance del plan de acción sobre las [estrategias competitivas y empresariales que diseñó el Instituto SINCHI y fue publicado en 2020](#) para la cadena productiva forestal en la Amazonía, así como identificar qué elementos pueden replicarse en otras áreas del país con vocación forestal. También se propone aplicar los resultados de los estudios de bioeconomía en la Amazonía y la generación de cadenas de valor de bosque natural, en especial de la Reserva de Ley Segunda de 1959 que fueron creadas para la promoción de la economía forestal.



Socializar el avance del Plan Nacional de Restauración (PNR) en Colombia y la nueva estrategia que se está formulando

La restauración es una herramienta que contribuye a abordar nuestro mayor problema respecto a las emisiones de GEI: la deforestación. La meta ambiciosa del PND 2022-2026 sobre 750.000 hectáreas en proceso de restauración, recuperación y rehabilitación de ecosistemas degradados, con un costo cercano a los COP 15 billones, está rezagada respecto a su meta para 2023 en alrededor de 55.000 hectáreas (Minambiente, 2024e). El Minambiente continúa la construcción de una Estrategia Nacional de Restau-

ración que debería dar cuenta del avance o retraso del PNR, que en 2025 cumpliría 10 años y del que no hay claridad acerca de su implementación o los retos que ha enfrentado (CPC, 2023).

Es necesario generar instrumentos que permitan monitorear la efectividad de las acciones de restauración. En efecto, el IDEAM, con apoyo de GGGI, desarrolló el Protocolo de Monitoreo a la Restauración Forestal basado en el uso de sensores remotos y se encuentra a la espera del primer reporte de monitoreo.



Avanzar en la implementación del CONPES 3934, “Política de Crecimiento Verde”

El documento CONPES 3934 es base de diferentes políticas, estrategias y programas relacionados con desarrollo sostenible en Colombia, y es también un importante referente conceptual. Según la información más reciente disponible en SisCONPES, el PAS de este documento CONPES había avanzado 74,5 % respecto a sus metas finales en 2023, aunque se rezagó frente a lo estipulado para ese año⁶⁰. En particular, 100 de las 155 acciones deberían ya haber concluido al 100 %, y 70 ya lo han hecho, pero al cierre de edición de este informe 30 no se habían aún finalizado y tenían diferentes niveles de retraso: 11 con avance menor al 50 %, 10 con avance entre 50 % y 89 %, y 7 superiores al 90 % (de tres acciones no había información)⁶¹. Doce acciones se concluyeron de manera anticipada en su totalidad.

Para que se concluya el resto de las acciones incluidas en el PAS, se requiere que la Política de Crecimiento Verde cuente con los recursos financieros, humanos y técnicos suficientes (CPC, 2023) y articularla con varias de las nuevas iniciativas como las incluidas en la [PIIOM de Minciencias](#). Relacionado con ello, el DNP viene trabajando en la actualización del índice territorial de crecimiento verde (ITCV), que tendrá segunda versión con los datos más recientes disponibles (2018-2022). Recordemos que este índice contribuye a la planificación y el seguimiento del desempeño en crecimiento verde de los departamentos, así como a la dinamización de la diversificación de la economía de las regiones a partir del uso del capital natural (CPC, 2022).

Avanzar en la implementación de las acciones de los niveles nacional, regional y privado para alcanzar las metas establecidas en la NDC y desarrollar un sistema de seguimiento abierto para consulta pública

La forma como fue diseñada la NDC de 2020 infortunadamente no incluyó indicadores y fórmulas de medición *ex ante*, sino que se ha venido elaborando su correspondiente plan de implementación y seguimiento después de cuatro años de presentada ante la CMNUCC, y de hecho no todas las 237 metas y medidas de órdenes nacional, territorial y privado cuentan con dicho plan. Finalizando 2023, había 21 metas con favorabilidad, 34 estaban pendientes por recibirse, 120 estaban en ajustes de las entidades, y 62, en revisión del DNP, que administrará la plataforma de seguimiento. Solo había un avance del 5 % de la NDC con la información disponible (incluyendo 5 medidas empresariales).

Recibimos desde el CPC con entusiasmo la noticia de la plataforma + Clima, que se espera lanzar finalizando 2024, pues permitirá tener mayor claridad y transparencia sobre el cumplimiento de la NDC, así como generar información confiable con la trazabilidad requerida. Esta sistematización será muy útil para el proceso de actualización de la NDC de 2025 que se entregará ante la CMNUCC y en el que se viene trabajando desde mediados del año 2024. Esta acción ocupó el cuarto puesto en relevancia entre las acciones propuestas en la encuesta del CPC (2024) para afrontar los cambios o tendencias futuras en relación con el crecimiento verde.

Fortalecer los canales de transmisión de la información ambiental y las iniciativas orientadas a desarrollar acciones de educación ambiental

Como lo señalamos en el INC 2023-2024, la información ambiental, la transparencia, así como los canales que se utilizan para divulgarla, son medios para generar confianza en el círculo de los distintos públicos interesados. En 2023 se tenían publicados apenas siete conjuntos de datos de Minambiente en la plataforma de datos abiertos del portal gov.co: (1) datos de la tasa compensatoria por caza de fauna silvestre, (2) activos de información, (3) estado de

los procesos de ordenación de cuencas hidrográficas a nivel nacional, (4) consolidado del acotamiento de la ronda hídrica, (5) contratos de acceso a recursos genéticos, (6) listado de negocios verdes, y (7) el consolidado de los planes de ordenamiento del recurso hídrico (Minambiente, 2024b). Estos siete conjuntos de datos son pocos respecto al acervo de información que la cabeza del sector ambiente y desarrollo sostenible produce.

60. Consulta hecha a principios de septiembre de 2024.

61. El detalle de cada uno de los avances mencionados y lo logrado a la fecha en el marco de las acciones de este PAS puede consultarse a través del aplicativo web SisCONPES.



Por otra parte, finalizando 2023 se comenzó la actualización de la Política Nacional de Educación Ambiental después de 20 años a través de mesas lideradas por Minambiente y el Ministerio de Educación Nacional (Mineducación) (Minambiente, 2023). Vale la pena recordar que la formación y concientización ambiental no se queda solo en un auditorio porque muchas veces se vuelve a la cotidianidad. Infortunadamente, la [Escuela Nacional de Formación Ambiental](#)

[\[Savia\]](#) estaba generando errores al ser consultada a través del botón “Ir a la escuela” en <https://savvia.minambiente.gov.co/escuelavirtual/>, así como en algunos de los mapas dinámicos en el proceso de elaboración de este documento. No obstante, los otros contenidos del catálogo como [podcasts](#), [libros para niños](#), [audiocuentos](#), [cortos ambientales](#), [herramientas pedagógicas](#), [actividades para clase](#) y [juegos digitales y de mesa](#) sí estaban en funcionamiento.



Avanzar en la implementación de los planes integrales de gestión de cambio climático sectoriales (PIGCCS) y territoriales (PIGCCT) para cumplir con la NDC

Los PIGCC contienen metas de mitigación y adaptación al cambio climático, así como medidas de gestión del riesgo a niveles sectorial y territorial y buscan enfrentar los desafíos que traen la variabilidad y el cambio climáticos (Minambiente, 2022). Los PIGCCT formulados con corte a 2023 son 29: [Valle del Cauca ya cuenta con los dos componentes](#), y San Andrés aborda únicamente el de adaptación, aunque adelanta gestiones para su actualización y complemento (Minambiente, 2024b). El departamento de Sucre está en la fase final de la formulación, Boyacá tiene un avance medio, y Bolívar inició de manera formal el proceso (Minambiente, 2023, 2024e).

La invitación al monitoreo, el seguimiento y la evaluación descritos en la fase 5 de la [guía de los PIGCCT](#) que se publicó

hace ya dos años es fundamental para tener claridad “de qué manera están cumpliendo con las medidas propuestas a nivel subnacional, cómo se articulan con otras herramientas de desarrollo y ordenamiento territorial, así como los compromisos de la NDC” (CPC, 2023). En el primer semestre de 2024 se publicó la [guía](#) sobre consideraciones de cambio climático para el ordenamiento territorial que brinda elementos y orientaciones “para la incorporación de la gestión del cambio climático en las etapas del proceso de planificación territorial: diagnóstico, formulación, implementación y seguimiento y evaluación” (Minambiente, 2024c, p. 13), clave que se mida también la usabilidad por parte de los municipios y distritos.



Promover el uso tecnologías de la cuarta revolución industrial (4RI) para avanzar en la sostenibilidad ambiental empresarial

Hemos mencionado la importancia del cambio tecnológico para enfrentar el cambio climático, detener la pérdida de biodiversidad, y hacer un mejor aprovechamiento sostenible de nuestro capital natural. Relacionado con ello, las tecnologías verdes fueron la tendencia que ocupó el tercer puesto de relevancia para afrontar los cambios en crecimiento verde (CPC, 2024), y la biotecnología fue la segunda tendencia más relevante para afrontar cambios en CTI (ver capítulo de *Ciencia, tecnología e innovación*)⁶².

En efecto, distintas tecnologías están impulsando la sostenibilidad ambiental, permitiendo incrementos en la productividad a nivel empresarial. En el INC 2023-2024 mencionábamos que algunos de estos facilitadores eran tecnologías digitales, inteligencia artificial, analítica y automatización avanzadas, internet de las cosas y *cloud computing*. La apropiación efectiva de estas tecnologías —ojalá en todo el tejido empresarial— es, sin lugar a duda, un requisito para que haya avances efectivos que redunden en el país.

62. También otras tecnologías de la 4RI aplicadas a la sostenibilidad (aparte de la inteligencia artificial y la biotecnología) figuraron como la tendencia menos relevante entre las cinco evaluadas para el capítulo de *Ciencia, tecnología e innovación* de este INC 2024-2025.



8

SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

→ RECOMENDACIONES DEL CPC QUE YA HAN SIDO ACOGIDAS, HISTÓRICAS

Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Generar y centralizar estadísticas continuas y actualizadas sobre el sector forestal.	2020	Hacer una planeación eficiente del sector que permita valorizar los bosques y así fomentar su conservación.	Es necesario contar con información sobre aprovechamientos en bosques naturales; no solo plantaciones. El país cuenta con el salvoconducto único nacional, que recopila información de los aprovechamientos del bosque natural y hace parte de la propuesta de trazabilidad forestal.
Poner en marcha la plataforma del Registro Nacional de Reducción de Emisiones de GEI (Renare).	2020	Llevar un registro de los proyectos de captura de carbono y su adicionalidad para hacer seguimiento a la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) de Colombia.	Es necesario que la plataforma entre en operación de manera formal y se generen estadísticas de manera continua. Posiblemente la resolución 418 de 2024 sea un buen paso en este objetivo.
Establecer una agenda nacional forestal que genere una visión unificada para el desarrollo económico del sector forestal.	2020	Se aprobó el CONPES 4021, que da lineamientos sobre una agenda nacional forestal y su uso sostenible. De la ejecución de sus acciones depende que la agenda se materialice. El CONPES 3934 también incluye algunas acciones relacionadas con la agenda nacional forestal.	La puesta en marcha del Servicio Forestal Nacional, así como la implementación del Inventario Forestal Nacional (IFN), están en mora y son claves para aprovechamiento del potencial forestal. No obstante, se ha avanzado con el observatorio forestal.
Reglamentar el Fondo Nacional de Extensión Agropecuaria (FNEA) para fortalecer las capacidades de producción agropecuaria sostenible.	2020	El Decreto 1319 de 2020 reglamentó el FNEA dándole el sustento legal para poder operar.	
Ajustar la Resolución 1207 de 2014 de Minambiente para fomentar el reúso de agua residual tratada.	2021	Se expidió la resolución “Por la cual se reglamenta el uso de las aguas residuales y se adoptan otras disposiciones”, que profundiza en el alcance y requisitos aplicables al concepto de “reúso” establecido anteriormente.	Es clave saber los efectos que ha tenido esta resolución en los últimos dos años para evaluar su utilidad.
Ampliar la base del impuesto al carbono.	2022	Mediante la Ley 2277 de 2022, se incluyó al carbón dentro de los combustibles objeto del impuesto. Tiene una tarifa progresiva por cinco años hasta alcanzar la tarifa plena en 2028.	Además, esta reforma tributaria estableció un límite máximo de 50 % del impuesto a cargo. Antes la no causación era permitida para la totalidad del impuesto.



→ RECOMENDACIONES QUE AÚN NO HAN SIDO ACOGIDAS, EN LAS CUALES EL CPC INSISTE

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Avanzar en la implementación del CONPES 4021, "Política Nacional para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques".	Reducir el nivel de deforestación en Colombia y hacer un uso inteligente de los bosques velando por su conservación y restauración.	Minambiente	Se deben alinear las políticas existentes con la estrategia para la contención de la deforestación en la Amazonía; en especial, la visión de los núcleos de desarrollo forestal y biodiversidad.
Actualizar y armonizar la normatividad del sector forestal para facilitar un desarrollo sostenible.	El potencial del desarrollo forestal en Colombia requiere un andamiaje institucional que dé certeza y seguridad a los actores que quieran aprovecharlo de manera sostenible.	Minambiente	Se requiere de voluntad política para que los diagnósticos sobre los ajustes requeridos se lleven a buen término.
Estructurar instrumentos adecuados para la financiación de la producción y comercialización de productos forestales.	El desarrollo forestal en Colombia necesita herramientas que les sean útiles a todos los actores de la cadena productiva forestal. Es esencial contar con financiamiento que responda a las particularidades de estos proyectos.	Minambiente, MinCIT, sector financiero y Finagro	El trabajo conjunto de las empresas interesadas y comunidades que habitan los bosques es crucial para el desarrollo forestal.
Reducir el consumo de madera ilegal en el país a través de mayores capacidades de inspección e identificación de madera legal.	Reducir la deforestación causada por tala ilegal selectiva de especies de alto valor.	Gobierno nacional	Se requiere difusión masiva del Pacto por la Madera Legal, y mejorar las capacidades de inspección y seguimiento de la cadena de producción.
Socializar el avance del Plan Nacional de Restauración (PNR) en Colombia y la nueva estrategia que se está formulando.	El rol de la restauración es clave en la mitigación y adaptación al cambio climático. Desde el año 2015 existe un PNR, cuyos avances y retos de implementación no se conocen.	Minambiente, Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN) e Instituto Humboldt	Se requieren instrumentos normativos que permitan el registro y monitoreo de las áreas de restauración. También, las aplicaciones y las plataformas de Minambiente para temas de restauración son un insumo relevante para monitorear los avances.



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Vincular a la pequeña y mediana empresa a las diversas iniciativas que apuntan a la carbono-neutralidad.</p>	<p>Lograr coordinación de todo el tejido empresarial para avanzar hacia el cumplimiento de ser carbono-neutrales en 2050.</p>	<p>Minambiente</p>	<p>Se requiere mayor claridad sobre cómo el sector empresarial puede vincularse a las iniciativas que giren en torno a sostenibilidad ambiental, así como aquellas de adaptación en las cadenas de valor empresarial.</p>
<p>Acelerar la expansión del programa de pago por servicios ambientales (PSA).</p>	<p>Reducir los incentivos a la deforestación, impulsar la conservación de la biodiversidad y contribuir a la mitigación del cambio climático a través del reconocimiento del costo de oportunidad de los propietarios.</p>	<p>Minambiente y corporaciones autónomas regionales (CAR)</p>	<p>Se está a la espera de la reglamentación para el establecimiento del valor y el otorgamiento de este incentivo económico y, en particular, de la sostenibilidad de tales incentivos.</p>
<p>Avanzar en la implementación del CONPES 3934, "Política de Crecimiento Verde".</p>	<p>Cumplir las metas establecidas en la Política de Crecimiento Verde.</p>	<p>DNP y ministerios involucrados</p>	<p>Los avances de los documentos de política deben permitir visibilizar los retos de política para los próximos cuatro años, que permitan cumplir metas ambiciosas a 2030 en carbono neutralidad, negocios y empleos verdes, entre otros.</p>
<p>Avanzar en la implementación de las acciones del nivel nacional, regional y privado para alcanzar las metas establecidas en la NDC y desarrollar un sistema de seguimiento abierto para consulta pública.</p>	<p>Conocer la forma en que se están desarrollando acciones para cumplir las metas de mitigación, adaptación y de ajuste institucional que se incluyeron en la NDC actualizada, para crear conciencia en todos los estamentos de la sociedad.</p>	<p>Minambiente, DNP, sectores productivos, Gobierno nacional y entidades territoriales</p>	<p>Se requiere claridad sobre el plan de implementación de la NDC y se está a la espera de la herramienta de información para su seguimiento que se conocerá como +Clima.</p>
<p>Avanzar en la implementación y actualización de los planes integrales de gestión de cambio climático sectoriales (PIGCCS) y territoriales (PIGCCT) para cumplir con la NDC de Colombia.</p>	<p>Reducir las emisiones de GEI e implementar medidas de adaptación y gestión de riesgo de desastre tanto en sectores como en territorios.</p>	<p>Sectores productivos, Minambiente, Gobierno nacional y entidades territoriales</p>	<p>Es necesario que los planes implementados tengan su fase de monitoreo, seguimiento y evaluación. Además, es preciso que estos no solo contemplen el cumplimiento de la NDC, sino, en términos más generales, de la normatividad de la Ley de Cambio Climático 1931 de 2018.</p>



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Fortalecer los canales de transmisión de la información ambiental y las iniciativas orientadas a desarrollar acciones de educación ambiental.	Mejorar el flujo de información con la ciudadanía para una comunicación efectiva de los temas ambientales y fortalecer los conocimientos sobre las responsabilidades de cada uno de los colombianos.	Minambiente y entidades del sector ambiente	La gestión del conocimiento ambiental en su conjunto, incluida su divulgación, debe ser prioridad de las agendas pública y privada.
Implementar la estrategia para la gestión de riesgos climáticos en el sector empresarial desarrollada por DNP.	Mejorar la preparación de empresas ante el cambio climático a través de la adopción de criterios ambientales, sociales y de gobernanza en sus metas y funcionamiento para ciertos sectores.	DNP y sector privado	De una manera clara, práctica y oportuna se contribuye al entendimiento, gestión y reducción de estos riesgos en las acciones del sector empresarial en el país.
Fortalecer la gestión del riesgo de desastres de los municipios del país.	Reducir el riesgo de las poblaciones ante amenazas y riesgos de desastres, sobre todo frente a los efectos esperados del cambio climático.	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), alcaldías, gobernaciones, corporaciones autónomas regionales y autoridades ambientales urbanas	Los municipios pueden hacer uso y apropiar herramientas previamente desarrolladas y enfocadas en las entidades territoriales.
Promover coordinación y articulación institucional en el interior del sector ambiente y con otros sectores administrativos para lograr un efectivo desarrollo sostenible.	Con frecuencia los esfuerzos institucionales son aislados, se duplican esfuerzos y no se logra llegar al objetivo propuesto de manera articulada y coordinada.	Minambiente, entidades del sector ambiente y de otros sectores administrativos y DNP	Implementar la metodología de ArCo podría contribuir a la coordinación y articulación institucional.
Promover el uso de tecnologías de la cuarta revolución industrial (4RI) para avanzar en la sostenibilidad ambiental empresarial.	A través de las tecnologías de la 4RI se puede acelerar la sostenibilidad ambiental en Colombia. Se requiere mayor ambición desde el sector ambiente para el uso de tales herramientas.	Minambiente, MinTIC, Minciencias y sector productivo	La implementación de estas herramientas puede contribuir a la mejora de la productividad empresarial y su capacidad de competir en el mundo.
Continuar fortaleciendo las capacidades de gestión de riesgos del sistema financiero derivados del cambio climático y de la naturaleza.	Mejorar la gestión de riesgos climáticos del sector, así como de los riesgos de la naturaleza y la pérdida de biodiversidad.	Superfinanciera, Ministerio de Hacienda y Crédito Público (Minhacienda), sector financiero, Instituto Humboldt y Minambiente	Es necesario cerrar las brechas existentes de información y herramientas. Por ejemplo, apenas se están construyendo modelos probabilísticos de riesgo por inundación.



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Revisar los instrumentos de mercado para el uso eficiente del agua.	Adoptar tecnologías y buenas prácticas que lleven a la disminución del consumo, mejorar el nivel de tratamiento de las aguas residuales, ilegalidad de usuarios, entre otros.	Minambiente e IDEAM	El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026 plantea el ordenamiento del territorio alrededor del agua, por lo que esta debería ser una prioridad.
Fortalecer los sistemas de información sobre oferta, demanda y calidad hídrica en el país.	La falta de información a nivel sectorial (sector agrícola, minero, manufacturero, agua potable) es uno de los principales obstáculos para poder mejorar la eficiencia en el uso del agua.	Minambiente, CAR e IDEAM	Se requiere tener claridad sobre los avances y elementos pendientes de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH).
Asegurar recursos estables a proyectos de bioeconomía para cerrar la brecha de financiación existente y evaluar los resultados que de ellos se deriven.	Cerrar la brecha de financiación existente para el desarrollo de proyectos de bioeconomía.	Minciencias, Minambiente y demás ministerios, universidades y fondos de inversión	Se deben evaluar mecanismos de financiación privada que complementen y también escalen la inversión pública. En el marco de la COP 16 de Biodiversidad y la actualización del Plan de Acción de Biodiversidad, se incluyó una meta relacionada con modelos de financiamiento sostenibles que movilicen recursos de todas las fuentes y a largo plazo (Minambiente, 2024g).
Revisar y fortalecer las fuentes de financiación del SPNN.	Fortalecer la gestión de los PNN de modo que se conserve el capital natural del país, así como revisar los criterios de asignación y distribución de recursos en el interior del sistema.	Minambiente y Minhacienda	SPNN debe asignar recursos con base en las diferentes presiones y conflictos sobre los ecosistemas que cada parque presenta.
Fortalecer las capacidades técnicas de las empresas y los consumidores para la implementación de la Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC).	Transitar hacia un modelo de economía circular para mayor productividad y menor impacto ambiental.	Gobierno nacional y sector productivo	Entre los retos de implementación de la ENEC figuran la articulación e inclusión de los actores, y la educación sobre economía circular.



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Fortalecer las capacidades de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) para identificar y sancionar a evasores de normas de responsabilidad extendida del productor (REP).	Facilitar la estructuración y el funcionamiento de esquemas REP que reduzcan los residuos desechados en el país.	Minambiente y ANLA	El seguimiento y el control deben ser ejemplarizantes para evitar esas flexibilidades aparentes en la norma por falta de la capacidad para controlar.
Priorizar las acciones de adaptación al cambio climático en la agenda pública y privada.	La adaptación debe ser nuestro mayor esfuerzo, es una vía para reducir la vulnerabilidad del país y garantizar la productividad a futuro.	Sectores productivos, Minambiente, Gobierno nacional y entidades territoriales	Si bien hay acciones que se han adelantado, es necesario tener claridad sobre los desafíos asociados. También debe tenerse presente la relación de esta agenda con la biodiversidad para lograr mejorar la competitividad y el crecimiento sostenible.
Impulsar el desarrollo de los mercados de carbono incluyendo consideraciones sobre competitividad sectorial.	Los mercados de carbono son una herramienta que puede contribuir al objetivo de mitigación y descarbonización para cumplir los compromisos de la NDC.	Minambiente, Minhacienda, Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) e IDEAM	Estos mercados buscan, además de rentabilidad, cumplir con objetivos económicos, sociales y ambientales. Se necesita poner en "orden la casa" para materializar la existencia de los mercados de carbono.
Impulsar la implementación de las acciones documento CONPES 4058 sobre variabilidad climática.	Generar capacidades y conocer y reducir condiciones de riesgo de desastre para simultáneamente impulsar la adaptación y lograr reducir las afectaciones y el daño del cambio climático.	Minambiente, UNGRD, IDEAM, Ministerio de Minas y Energía (Minenergía), Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), DNP y Gobierno nacional	Este documento de política está alineado con los objetivos del PND 2022-2026.



→ NUEVAS RECOMENDACIONES

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Impulsar la producción sostenible de bioenergía en el país, empezando por definir una ruta clara de articulación público-privada para los biocombustibles.	Aprovechar la biomasa para producir energía de manera sostenible es parte del futuro de Colombia. Se necesita una hoja de ruta con hitos y plazos definidos para los biocombustibles con metas a corto, mediano y largo plazo.	Minenergía, Minambiente, agremiaciones y sector productivo	Fomentar alianzas público-privadas e invertir en tecnologías avanzadas es crucial para que Colombia incremente su producción y se convierta en líder regional en bioenergía.



REFERENCIAS

- 1 Álvarez, C. F., Berrouet, L. M., Chaves, M. E., Corzo, G., Gil, I., Gómez, R., González, A., González, V., Peñuela, R., Ramírez, W., Solano, C., Ungar, P. y Vargas, A. (2021). *Evaluación nacional de biodiversidad y servicios ecosistémicos de Colombia. Resumen para tomadores de decisión*. <https://repository.humboldt.org.co/entities/publication/dc20d0bb-c89b-443c-9d55-10f89e2a7c98>
- 2 ANDI Colombia. (2024). *#ForoSostenibilidadANDI 2024 – Hoja de Ruta Biodiversidad y Empresa para contribuir al Marco Global* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=tqYfAwbgqY&t=12s>
- 3 Banco Mundial. (2024). World Development Indicators. <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/>
- 4 Biontropic. (s. f.). *Somos Biontropic-una entidad especializada en proyectos y negocios bio*. <https://biontropic.com/acercadebiontropic/>
- 5 Biontropic. (2018). *Estudio sobre bioeconomía como fuente de nuevas industrias basadas en el capital natural de Colombia-Fase II*. <https://www.dnp.gov.co/LaEntidad/misiones/mision-crecimiento-verde/Documents/ejes-tematicos/Bioeconomia/Informe%202021%20Documento%20Principal%20Bioeconomia%20fase%20II.pdf>
- 6 Block, S., Emerson, W., J., Esty, D. C., De Sherbinin, A. y Wendling, Z. A. (2024). *2024 Environmental Performance Index*. Yale Center for Environmental Law & Policy. <https://epi.yale.edu/measure/2024/BDH>
- 7 Brassiolo, P., Estrada, R., Vicuña, S., Odriozola, J., Toledo, M., Juncosa, F., Fajardo, G. y Schargrodsy, E. (2023). *Desafíos globales, soluciones regionales: América Latina y el Caribe frente a la crisis climática y de biodiversidad*. Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF). <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2089>
- 8 CBD. (2005). *A Review of Biodiversity Conservation Performance Measures*. <https://www.cbd.int/doc/case-studies/suse/cs-suse-024-earthwatch-en.pdf>
- 9 CEMC02. (2023a). *Comisión de estudio para la promoción y desarrollo de los Mercados de Carbono en Colombia (presentación resultados)*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2023/09/20230718-Presentacion-CEMC02-FINAL.pdf>
- 10 CEMC02. (2023b). *Comisión de estudio para la promoción y desarrollo de los mercados de carbono en Colombia. Reporte final*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2023/09/20230225-Informe-Final-CEMC02-VF.pdf>
- 11 CCAC y UNEP. (2021). *Global Methane Assessment (full report)*. https://www.ccacoalition.org/sites/default/files/resources//2021_Global-Methane_Assessment_full_0.pdf
- 12 Cerra, V., Lama, R. y Loayza, N. (2021, 12 de marzo). *Links Between Growth, Inequality, and Poverty: A Survey* (IMF Working Papers WP/21/68). <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2021/03/12/Links-Between-Growth-Inequality-and-Poverty-A-Survey-50161>
- 13 Climate Watch. (2024). *Historical GHG Emissions*. https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?end_year=2021&start_year=1990
- 14 Comisión Europea. (2024). *EDGAR – Emissions Database for Global Atmospheric Research*. https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2024#intro
- 15 Corte Constitucional. (2024, 25 de junio). *Sentencia T-248/24*. <https://www.corteconstitucional.gov.co/Relatoria/2024/T-248-24.htm>
- 16 CPC. (2021). *Informe Nacional de Competitividad 2021-2022*.
- 17 CPC. (2022, 17 de noviembre). *Informe Nacional de Competitividad 2022-2023*. <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2022-2023/>
- 18 CPC. (2023). *Informe Nacional de Competitividad 2023-2024*. <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2023-2024/>
- 19 CPC. (2024). *Resultados encuesta de prospectiva INC 2024-2025*.
- 20 DANE. (2024a). *Comunicado de prensa*. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/PM/cp-PM-2023.pdf>
- 21 DANE. (2024b). *Pobreza multidimensional en Colombia*. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/PM/bol-PMmultidimensional-2023.pdf>
- 22 Deuster, C. K. (2023, 4 de junio). *Demography and climate change*. doi:<https://dx.doi.org/10.2760/26411>
- 23 DNP. (s. f.). *Ordenamiento alrededor del agua y justicia ambiental*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/portalDNP/PND-2023/cartillas/ordenamiento-del-territorio-alrededor-del-agua.pdf>
- 24 DNP. (2019). *Documento CONPES 3834 Política de Crecimiento Verde. Resumen ejecutivo*. <https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/Pol%C3%ADtica%20CONPES%203934/Resumen%20Pol%C3%ADtica%20de%20Crecimiento%20Verde%20-%20Diagrama%20C3%B3n%20FINAL.pdf>
- 25 DNP. (2021, 27 de septiembre). *Política para la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/4050.pdf>
- 26 DNP. (2023). *Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026*. <https://www.dnp.gov.co/Prensa/Noticias/Paginas/congreso-aprueba-el-plan-nacional-de-desarrollo-colombia-potencia-mundial-de-la-vida.aspx>
- 27 DNP, Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFA), DANE, Minsalud y Cancillería. (2023). *ASP Colombia 2023. Análisis de Situación de*



- Población*. https://colombia.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/asp_completo_baja_compressed.pdf
- 28 El Colombiano. (2024, 29 de agosto). *Gran Foro Hidroituango: Construyendo el futuro energético del país* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=8Wsv4KDToms>
- 29 El Espectador. (2024). *Innovación sostenible, camino hacia un desarrollo verde* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=gA-fe-RKsXY&ab_channel=EIespectador
- 30 EY. (2023, 6 de diciembre). *Agenda de los biocombustibles en la transición energética global*. https://www.ey.com/es_co/cop/cop28-agenda-biocombustibles-transicion-energetica
- 31 Fedebiocombustibles. (2024a). *Colombia tendrá planta de SAF con capacidad de 50 millones de galones para 2030*. <https://fedebiocombustibles.com/2024/07/23/colombia-tendra-planta-de-saf-con-capacidad-de-50-millones-de-galones-para-2028/>
- 32 Fedebiocombustibles. (2024b). *Presentación Biocombustibles*.
- 33 Flórez, N. M., Murcia, M. A., Arce, L. P., Montoya, M., Cordero, J. J., Santamaría, A. R., Amaya, B., Cortés, C. A., Rojas, M. T. y Acuña, R. J. (2022). *El guáimaro. Una oportunidad bioeconómica y regenerativa para el bosque seco tropical y sus comunidades*. <https://repository.humboldt.org.co/entities/publication/f163b1f0-97b3-4d4e-9166-147d06cbd6e2>
- 34 Foro Nacional Ambiental. (2024). *Biodiversidad y la COP 16: origen, evolución del concepto ¿Qué se espera de la COP 16?* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=9iLS78WX36A&t=5329s>
- 35 Fundación Promigas e Inclusión SAS. (2023, 14 de septiembre). *Primer informe del índice multidimensional de pobreza energética*. https://www.promigas.com/Documents/IMPE-2023-Promigas_.pdf?csf=1&e=3f179i
- 36 Gauto, M. A., Falsarella, M., Pavan, M. E., Simoes, R. C. y Guimaraes, G. A. (2023). Hybrid vigor: Why hybrids with sustainable biofuels are better than pure electric vehicles. *Energy for Sustainable Development*, 76, 101261. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2023.101261>
- 37 Global Bioeconomy Summit. (2018). *Innovation in the Global Bioeconomy for Sustainable and Inclusive Transformation and Wellbeing Global Bioeconomy Summit Communiqué*. https://gbs2020.net/wp-content/uploads/2021/10/GBS_2018_Communique.pdf
- 38 Global Bioeconomy Summit. (2020). *Expanding the Sustainable Bioeconomy. Vision and Way Forward*. https://gbs2020.net/wp-content/uploads/2020/11/GBS2020_IACGB-Communique.pdf
- 39 Gobierno de Colombia. (2021, 12 de noviembre). *Estrategia climática de largo plazo de Colombia E2050 para cumplir con el Acuerdo de París*. Minambiente, DNP, Cancillería, AFD, Expertise France, WRI. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/COL_LTS_Nov2021.pdf
- 40 Gómez, R., Chaves, M. E., Ramírez, W., Santamaría, M., Andrade, G. y Solano, C. (2021). *Evaluación Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos*. <https://proyectos.humboldt.org.co/evaluacion-nacional/docs/Documento%20tecnico%20-%20Evaluacion%20Nacional.pdf>
- 41 IDEAM. (2022, marzo). *Tercer Informe Bienal de Actualización de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC)*. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/BUR3%20-%20COLOMBIA.pdf>
- 42 IDEAM. (2023, 28 de marzo). *Estudio Nacional de Agua 2022*. <http://www.IDEAM.gov.co/documents/14691/125666586/Estudio+Nacional+del+Agua+2022.pdf/53245d68-d879-477e-8dbe-f343e4fe0b-9f?version=1.0>
- 43 IDEAM. (2024, 25 de septiembre). *Bosque y Deforestación en Cifras-Mapa superficie*. <https://www.IDEAM.gov.co/temas/monitoreo-de-bosques/geovisor>
- 44 IDEAM, PNUD, Minambiente, DNP y Cancillería. (2015). *Nuevos Escenarios de Cambio Climático para Colombia 2011-2100 Herramientas Científicas para la Toma de Decisiones – Enfoque Nacional - Regional: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático*. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/co/undp-co-escenarioscc_regional-2015.pdf
- 45 IDEAM, PNUD, Minambiente, DNP y Cancillería. (2017). *Tercera Comunicación Nacional de Colombia a La Convención Marco De Las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático (CMNUCC)*. <http://www.cambioclimatico.gov.co/resultados>
- 46 IDEAM, Fundación Natura, PNUD, Minambiente, DNP y Cancillería (2021). *Tercer Informe Bienal de Actualización de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC)*. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/BUR3%20-%20COLOMBIA.pdf>
- 47 IEA Bioenergy. (s. f.). *Bioenergy, a sustainable solution*. <https://www.ieabioenergy.com/bioenergy-a-sustainable-solution/>
- 48 IEA Bioenergy. (2023a). *Colombia 2023*. <https://www.iea.org/reports/colombia-2023>
- 49 IEA Bioenergy. (2023b). *IEA Bioenergy Review 2023*. <https://www.iea-bioenergyreview.org/>
- 50 IIAF. (s. f.). *¿Quiénes somos?* <https://iaf.org.co/nosotros>
- 51 Instituto Humboldt. (s. f.-a). *¿Qué es bioeconomía?* <https://proyectos.humboldt.org.co/hub/>
- 52 Instituto Humboldt. (s. f.-b). *¿Qué hace el Instituto Humboldt?* <https://www.humboldt.org.co/sobre-el-instituto>
- 53 Instituto Humboldt. (2018). *Biodiversidad 2018. Estado y tendencias de la biodiversidad continental en Colombia. Ficha 206*. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2018/>
- 54 Instituto Humboldt. (2024, 26 de junio). *Bogotá-Región, da un paso hacia la economía del futuro con el Hub de Innovación en Bioeconomía*. <https://www.humboldt.org.co/noticias/bogota-region-da-un-paso-hacia-la-economia-del-futuro-con-el-hub-de-innovacion-en-bioeconomia>



- 55 INVEMAR. (2022, 26 de octubre). *Programa de Biodiversidad y Ecosistemas Marinos – BEM*. <https://www.invemar.org.co/biodiversidad-y-ecosistemas-marinos>
- 56 IPCC. (2023). *AR6 Synthesis Report (SYR). Longer Report*. https://report.ipcc.ch/ar6syr/pdf/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf
- 57 Irena. (2024). *Geopolitics of Energy Transition*. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2023/Jul/IRENA_Geopolitics_energy_transition_critical_materials_2023.pdf
- 58 MEA. (2003). *Ecosystems and Human Well-being. A Framework for Assessment, capítulo 2*. <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.300.aspx.pdf>
- 59 Minambiente. [s. f.]. *Política Nacional para la Gestión integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos*. <https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/politica-nacional-para-la-gestion-integral-de-la-biodiversidad-y-sus-servicios-ecosistemicos/>
- 60 Minambiente. (2018, 3 de agosto). *Colombia cambió su historia ambiental*. <https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente/4076-colombia-cambio-su-historia-ambiental>
- 61 Minambiente. (2022). *Guía para la formulación e implementación de los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales*. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/10/GUIA-PARA-LA-FORMULACION-PIGCCT-web-ISBN_VF.pdf
- 62 Minambiente. (2023a). *Después de 20 años, inicia actualización de Política Nacional de Educación Ambiental*. <https://www.minambiente.gov.co/despues-de-20-anos-inicia-actualizacion-de-politica-nacional-de-educacion-ambiental/>
- 63 Minambiente. (2023b). *Informe de Gestión Minambiente ante el Congreso de la República 2022-2023*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2023/07/Informe-al-Congreso-Sector-Ambiente-2022-2023.pdf>
- 64 Minambiente. (2024a). *Colombia revela tres metas del plan para proteger la biodiversidad que presentará en la COP16*. <https://www.minambiente.gov.co/colombia-revela-tres-metas-del-plan-para-proteger-la-biodiversidad-que-presentara-en-la-cop16/>
- 65 Minambiente. (2024b). *Componentes, principios rectores, pilares y criterios*. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2024/08/Anexo-1-Componentes-principios-rectores-pilares-criterios-Rev_Eli-3.pdf
- 66 Minambiente. (2024c). *Consideraciones de Cambio Climático para el Ordenamiento Territorial*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2024/05/Consideraciones-Cambio-Climatico-para-el-Ordenamiento-Territorial-ISBN.pdf>
- 67 Minambiente. (2024d). *Informe al Congreso Sector Ambiente 2023-2024*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2024/08/Informe-al-Congreso-Sector-Ambiente-2023-2024..pdf>
- 68 Minambiente. (2024e). *Informe de Gestión Institucional 2023*. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2024/01/Informe-de-Gestion-Sector-Ambiente_2023_VF.pdf
- 69 Minambiente. (2024f). *Más de 26 países de América Latina y el Caribe fortalecieron su ambición climática al 2030*. <https://www.minambiente.gov.co/mas-de-26-paises-de-america-latina-y-el-caribe-fortalecieron-su-ambicion-climatica-al-2030/>
- 70 Minambiente. (2024g). *Minambiente abre consulta ciudadana sobre plan para proteger la biodiversidad del país al 2030*. <https://www.minambiente.gov.co/minambiente-abre-consulta-ciudadana-sobre-plan-para-proteger-la-biodiversidad-del-pais-al-2030/>
- 71 Minambiente. (2024h). *Plan de Acción de Biodiversidad de Colombia al 2030*. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2024/10/WEB_PLAN-DE-BIODIVERSIDAD-B12_C4POR-PAGINA1.pdf
- 72 MinCIT. (2024, 12 de septiembre). *El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y el Programa Destino de Naturaleza de USAID lanzan la 'Caja de Herramientas para la Planificación Estratégica de Destinos Turísticos'*. <https://www.mincit.gov.co/prensa/noticias/turismo/caja-de-herramientas-para-destinos-turisticos-2024>
- 73 Mineducación. (2023, 16 de junio). *El Programa Nacional de Educación Ambiental beneficiará a más de 5.000 instituciones educativas y 13 territorios priorizados en el país*. <https://www.mineducacion.gov.co/portalsalaprensa/Comunicados/415740:El-Programa-Nacional-de-Educacion-Ambiental-beneficiara-a-mas-de-5-000-instituciones-educativas-y-13-territorios-priorizados-en-el-pais>
- 74 Misión de Sabios. (2020, 29 de diciembre). *Volumen 3 – Ciencia y Tecnología: Fundamentos de Bioeconomía – Propuestas del Foco de Biotecnología, Bioeconomía y Medio Ambiente*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/ciencia_y_tecnologia_sabios_vol_3.pdf
- 75 Notre Dame Global Adaptation Initiative Country Index [ND-GAIN]. (2024). *Download Data*. <https://gain.nd.edu/our-work/country-index/download-data/>
- 76 OCDE. (2024, 26 de agosto). *OECD Data Explorer. Productividad de materiales*. <https://www.oecd.org/en/data/indicators/material-productivity.html?oecdcontrol-9202e3bf52-var3=2022>
- 77 ONU. (2024). *World Population Prospects*. <https://population.un.org/wpp/>
- 78 Parques Cómo Vamos. (2023). *Los parques nacionales naturales colombianos: amenazas y oportunidades para su gestión*. <https://parquescomovamos.com/wp-content/uploads/2023/12/informe-2023-pncv.pdf>
- 79 PNNC. [s. f.-a]. *Planes estratégicos e institucionales*. <https://www.parquesnacionales.gov.co/entidad/planeacion/planes-estrategicos-e-institucionales/>
- 80 PNNC. [s. f.-b]. *Runap en cifras*. <https://runap.parquesnacionales.gov.co/cifras>



- 81 PNUD. (2016, 28 de marzo). *Ending Poverty by 2030*. <https://www.undp.org/publications/issue-brief-ending-poverty-2030>
- 82 PNUD. (2023, 17 de agosto). *Avances y retos de Colombia frente a los Acuerdos Ambientales Multilaterales*. <https://www.undp.org/es-colombia/publicaciones/avances-retos-colombia-acuerdos-ambientales-multilaterales>
- 83 Salazar, C. (2023, 6 de julio). *Con inteligencia artificial descubren red de deforestación que opera con 200.000 eslabones*. Infobae. <https://www.infobae.com/colombia/2023/07/06/con-inteligencia-artificial-descubren-red-de-deforestacion-que-opera-con-200000-eslabones/>
- 84 SiB Colombia. (2024, 25 de septiembre). *Explorador*. <https://cifras.biodiversidad.co/explorador?region=colombia&grupo=animales>
- 85 SINCHI. (2023, 6 de septiembre). *Proyecto Guacamaya: inteligencia artificial para preservar la Amazonía*. <https://www.sinchi.org.co/proyecto-guacamaya-inteligencia-artificial-para-preservar-la-amazonia>
- 86 SistemaB. (2024). *Directorio de Empresas B | Colombia*. <https://sistemacolombia.org/>
- 87 Solability. (2023). *The Global Sustainable Competitiveness Index 2023*. <https://solability.com/the-global-sustainable-competitiveness-index/the-index>; <https://solability.com/solability/sustainability-publications>
- 88 Swisscontact. (s. f.). *Resumen ejecutivo 2020. Construcción de un plan de acción para el cierre de brechas de competitividad de la cadena de valor de ingredientes naturales para cosméticos*. <https://www.colombiamascompetitiva.com/wp-content/uploads/2022/09/Baja-Resumen-Ejecutivo-2020.pdf>
- 89 The Swiftest. (2022, 22 de septiembre). *The 201 Most (& Least) Biodiverse Countries*. <https://theswiftest.com/biodiversity-index/>
- 90 UICN. (2023). *Soluciones basadas en la naturaleza para metas climáticas corporativas*. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2023-032-Es.pdf>
- 91 UNEP-Climate Action. (2021, 20 de agosto). *Las emisiones de metano están acelerando el cambio climático. ¿Cómo podemos reducirlas?* <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/las-emisiones-de-metano-estan-acelerando-el-cambio-climatico-como>
- 92 Uniandes IBIIO. (2024). *Guacamaya: Salvando el Pulmón del Planeta con Inteligencia Artificial*. <https://ingbiomedica.uniandes.edu.co/es/noticias/guacamaya-salvando-el-pulmon-del-planeta-con-inteligencia-artificial>
- 93 UPME. (2023, 11 de julio). *Plan Energético Nacional 2022-2052*. https://colombiainteligente.org/es_co/tendencias/plan-energetico-nacional-pen-2022-2052/
- 94 WEF. (2024, 25 de junio). *Top 10 Emerging Technologies of 2024*. <https://www.weforum.org/publications/top-10-emerging-technologies-2024/>
- 95 WWF. (s. f.). *Glosario ambiental*. https://www.wwf.org.co/de_interes/noticias/glosario_ambiental/
- 96 WWF. (2022). *Solving the great food puzzle*. https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/solving_the_great_food_puzzle_wwf_2022.pdf



PRODUCTIVIDAD RURAL

La tierra, alimentando el mundo para nutrir a Colombia

LA TIERRA, ALIMENTANDO EL MUNDO PARA NUTRIR A COLOMBIA

1

RETOS DE LA AGRICULTURA Y LOS SISTEMAS AGROALIMENTARIOS

2

¿QUÉ PODEMOS HACER?

3

EL DESARROLLO DE LA ALTILLANURA: UNA OPORTUNIDAD PARA MATERIALIZAR

4

SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

5

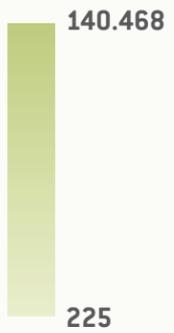
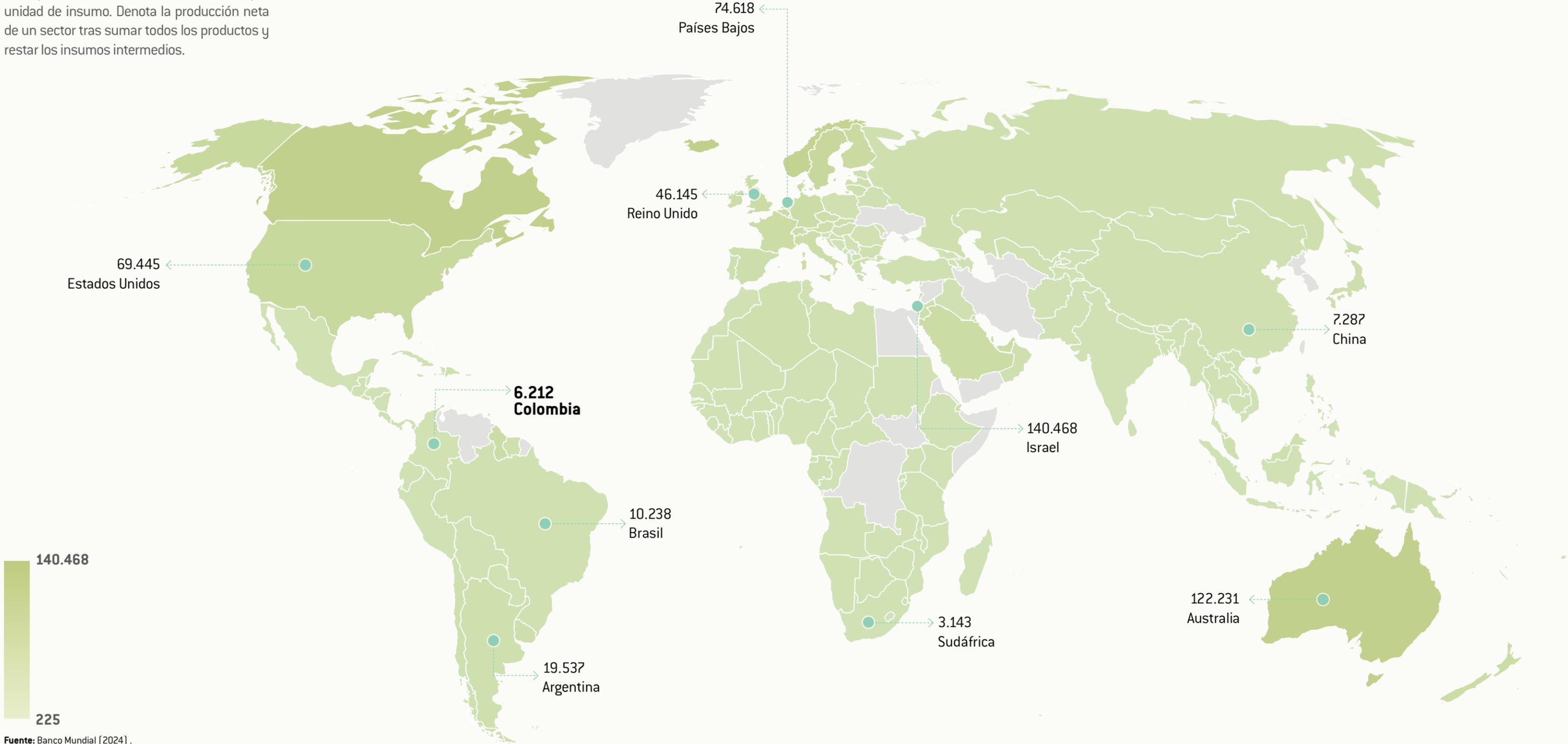
REFERENCIAS

6

Concepto de agricultor inteligente usando smartphone en jardín de habas mung con puesta de sol de brillantes, aplicación de tecnología moderna en la actividad de cultivo agrícola

VALOR AGREGADO POR TRABAJADOR AGRARIO (PRECIOS CONSTANTES 2015 USD)

El valor añadido por trabajador es una medida de la productividad laboral: valor añadido por unidad de insumo. Denota la producción neta de un sector tras sumar todos los productos y restar los insumos intermedios.



Fuente: Banco Mundial (2024).



PERFIL DE COLOMBIA EN MATERIA DE PRODUCTIVIDAD RURAL

Indicador	Valor Colombia	Ranking en América Latina	Mejor país en América Latina (Valor)	Promedio OCDE (Valor)	Fuente
Agricultura, valor agregado (% del PIB)	7,3	7	Nicaragua (15,48)	1,96	Banco Mundial
Valor agregado por trabajador (USD 2015 constante)	5.687,9	8	Uruguay (23.852,23)	42.145,99	FAO
Índice de producción animal (2004-2006 = 100)	107,1	10	Nicaragua (140,63)	105,10	Banco Mundial
Índice de producción de alimentos (2004-2006 = 100)	103	13	Nicaragua (131,55)	103,38	Banco Mundial
Rendimiento de los cereales (kg por hectárea)	5.082,9	4	Chile (6.247,80)	5.622,88	Banco Mundial
Población rural (% de la población total)	18,2	12	Guatemala (47,76)	21,19	Banco Mundial
Empleados en agricultura, mujeres (% del empleo femenino)	6,6	9	Bolivia (30,31)	3,25	Banco Mundial
Empleados en agricultura, hombres (% del empleo masculino)	22,3	9	Nicaragua (44,65)	6,26	Banco Mundial
Consumo de fertilizantes (kilogramos por hectárea de tierras cultivables)	256,5	6	Costa Rica (656,49)	267,58	Banco Mundial
Tierras agrícolas (% del área de tierra)	44,6	6	Uruguay (80,08)	38,66	Banco Mundial
Tierras destinadas al cultivo de manera permanente (% del área de tierra)	3,4	6	(11,04)	1,98	Banco Mundial
Área selvática (% del área de tierra)	53,3	6	Costa Rica (59,44)	36,02	Banco Mundial



LA TIERRA, ALIMENTANDO EL MUNDO PARA NUTRIR A COLOMBIA

Como especie, nos encontramos en un punto de inflexión paradójico. Hemos logrado conquistas que podrían ubicarnos en el momento de mayor bienestar de nuestra historia: aumentamos ostensiblemente la esperanza de vida; millones de personas han salido de la pobreza y accedido a los mercados; interconectamos al mundo y lo comprendemos mejor a partir de cantidades masivas de datos e información; hemos vencido muchas de las más amenazantes enfermedades que otrora nos habrían llevado al borde del colapso, y la tecnología avanza exponencialmente en nuevos desarrollos. No obstante, estos logros se han alcanzado a partir de un alto costo ambiental que ha conducido a la pérdida de la biodiversidad¹, la degradación de los recursos naturales y una variabilidad climática con fenómenos extremos que amenazan gran parte de la vida en el planeta y nuestros sistemas sociales y económicos.

Esta paradoja se replica en los sistemas agroalimentarios: la producción agrícola mundial se ha multiplicado por cuatro en los últimos 50 años, al tiempo que la productividad total de los factores (PTF) se ha duplicado en el mismo periodo [Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2023]. Como consecuencia, los avances en la agricultura han mejorado la nutrición, permitiendo a más personas acceder a alimentos, diversificar su dieta y mejorar sus condiciones de vida, al tiempo que generan ingresos a más de 1,2 billones de personas [Davis *et al.*, 2023]. Paralelamente, el sistema agroalimentario es responsable de una tercera parte de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel mundial [Crippa *et al.*, 2021], siendo la actividad agrícola la principal responsable de contaminación hídrica (eutrofización), degradación de suelos y pérdida de bosques y biodiversidad.

Nota para esta edición

El *Informe nacional de competitividad 2024-2025* pone el foco sobre los retos y las oportunidades que se avecinan al futuro en un mundo cambiante, marcado por tres tendencias de cambio: demográfico, tecnológico y climático. En este sentido, este capítulo parte de reconocer los desafíos que enfrenta la ruralidad, y especialmente el sector agropecuario, frente a estos cambios, para así proponer soluciones orientadas a un mejor futuro de la productividad rural en Colombia.

Si miramos hacia el futuro, el panorama podría ser tan negativo como optimista, y dependerá de lo que hoy hagamos con el sistema agroalimentario. Aunque no podemos prever con certeza el devenir de tales sistemas y la productividad rural, podemos estar seguros de tres grandes cambios que inciden en su desarrollo: el climático, el tecnológico y el demográfico.

En poco tiempo se agotará el bono demográfico, lo que profundizará el déficit de talento humano en el campo. A su vez, la adopción y el desarrollo de tecnologías siguen siendo escasos en gran parte de las áreas rurales, y el uso intensivo de agroinsumos tóxicos, junto con la deforestación y la ineficiencia en el uso de la tierra, acentuarán los impactos ambientales de la agricultura. Ante esta realidad surge entonces la pregunta: ¿cómo convertir estos desafíos en oportunidades para el país?

Esta interrogante, central en el *Informe Nacional de Competitividad (INC) 2024-2025* (ver separata especial), se aborda en el ámbito de la productividad rural con la premisa de que, a pesar de los retos, es posible alcanzar una agricultura sostenible, eficiente y competitiva que permita alimentar a Colombia y al mundo, mejorar las condiciones de vida de las personas que habitan la ruralidad, contribuir al desarrollo económico del país y sus regiones, y promover la conservación y recuperación de la biodiversidad, los ecosistemas y el suelo. Así, el capítulo se divide en tres grandes secciones: en la primera parte abordamos a manera de diagnóstico los retos de la agricultura en Colombia y el mundo; en la segunda exploramos las oportunidades sobre las que podemos apalancar el desarrollo futuro; y en la sección final presentamos la posibilidad de materializar estas oportunidades en la región de la altillanura.

No obstante, adoptar este enfoque no implica renunciar a las condiciones estructurales e históricas que se deben superar para alcanzar el desarrollo esperado. En versiones previas del capítulo se ha enfatizado en la necesidad de la provisión de bienes públicos, así como incentivos y un andamiaje institucional que promueva la cooperación pública con el sector productivo para alcanzar una mayor productividad del campo y, en consecuencia, un mayor bienestar para sus habitantes y la competitividad del país.

1. En los últimos 50.000 años la biomasa de mamíferos en el mundo se ha reducido 85 % [Ritchie, 2022].



2

RETOS DE LA AGRICULTURA Y LOS SISTEMAS AGROALIMENTARIOS

NECESITAMOS UN ENFOQUE INTEGRAL

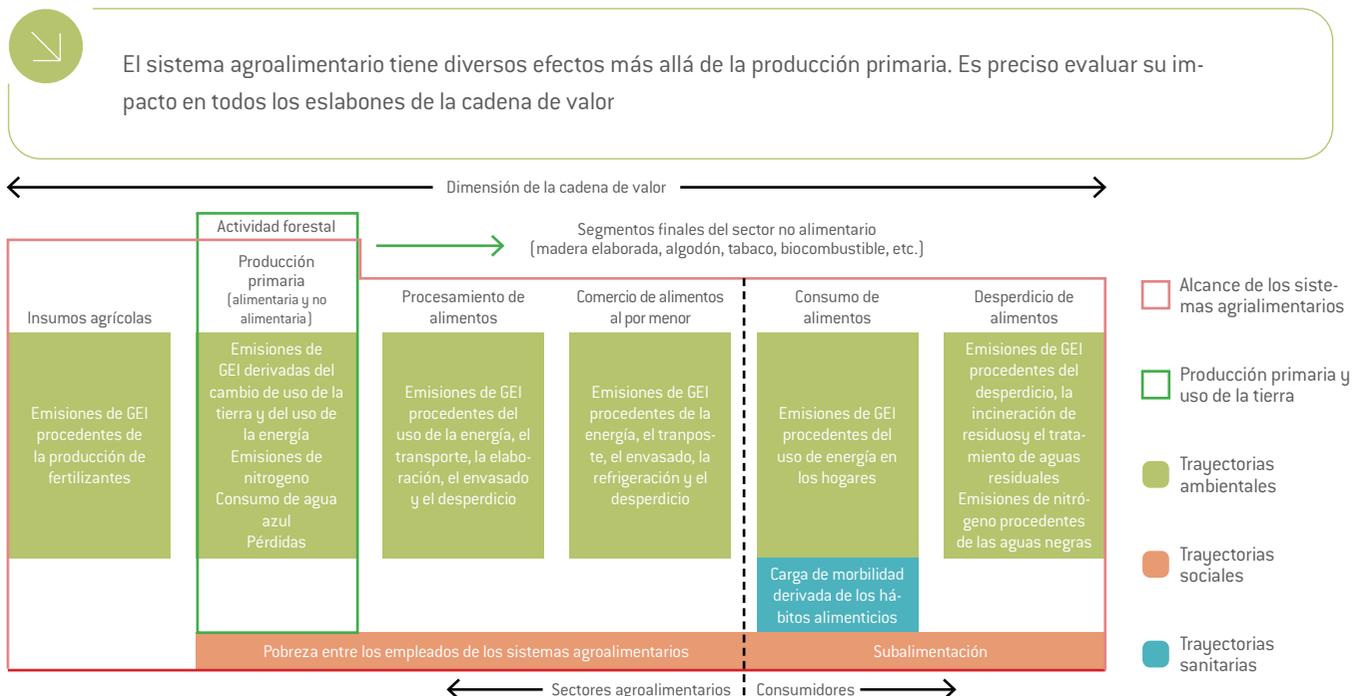
A nivel mundial, la agricultura representa cerca del 4 % del producto interno bruto (PIB), emplea al 27 % de la población (Our World in Data [OWID], 2023a, 2023b) y produce la mayoría de los alimentos de consumo humano y animal. En Colombia, esta actividad representa el 63 % de las actividades rurales y ocupa a más del 62 % de la población rural (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2022; Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2023). En consecuencia, es entendible que se suele hacer énfasis en la producción agropecuaria como eje fundamental para entender el desarrollo y la productividad rural.

Sin embargo, es crucial avanzar hacia enfoques holísticos que permitan observar las distintas dimensiones y componentes del sector agrícola, con el fin de comprender sus interacciones y mejorar la toma de decisiones². En este sentido, el sistema agroalimentario constituye un punto de partida pertinente para el análisis. Este se define como una red compleja de actividades, procesos y actores implicados en la

producción, la transformación, la distribución, el consumo y la eliminación de productos alimentarios. Abarca todas las etapas: desde los insumos para la producción agrícola hasta el consumo de alimentos y la gestión de residuos, incluyendo diversos actores como agricultores, minoristas y consumidores, entre otros agentes implicados en la cadena de suministro alimentario (Ericksen, 2007).

Abordar las problemáticas desde el sistema agroalimentario resulta especialmente relevante de cara al futuro. Si queremos lograr una agricultura sostenible y eficiente, resulta imprescindible observar sus impactos, no solo en la producción misma de alimentos, sino a lo largo de la cadena de suministro. De igual modo, es importante considerar los impactos más allá de la producción primaria, teniendo presente que no se limitan exclusivamente a la dimensión ambiental, sino que se acompañan de costos ocultos sobre la salud, la nutrición, el desarrollo económico, la desigualdad y la superación de la pobreza (Ilustración 1).

Ilustración 1. Etapas y trayectorias de los sistemas agroalimentarios a lo largo de las cuales se manifiestan los costos.



Fuente: FAO (2023).

2. En el capítulo *Productividad rural* del INC 2023 abordamos la importancia de ampliar el concepto de ruralidad, comprendiendo las multifuncionalidades y su relación interdependiente con los sistemas de ciudades (Consejo Privado de Competitividad [CPC], 2023).



RETOS AMBIENTALES

Para cumplir con el Acuerdo de París y limitar el aumento de la temperatura a 1,5 °C o 2°C por encima de los niveles preindustriales, es necesario alcanzar cero emisiones netas de GEI alrededor del año 2050 (Kalra *et al.*, 2023). Sin embargo, en 2015 las emisiones globales del sistema alimentario ascendieron a 18 gigatoneladas de CO₂ equivalente (GtCO₂e), lo que representa el 34 % de las emisiones totales de GEI a nivel mundial. De estas, la mayor contribución proviene de la agricultura y de las actividades de uso de la tierra (71 %), y el resto, del funcionamiento de la cadena de suministro: comercio, transporte, consumo, producción de combustible, gestión de residuos, procesos industriales y envasado (Crippa *et al.*, 2021).

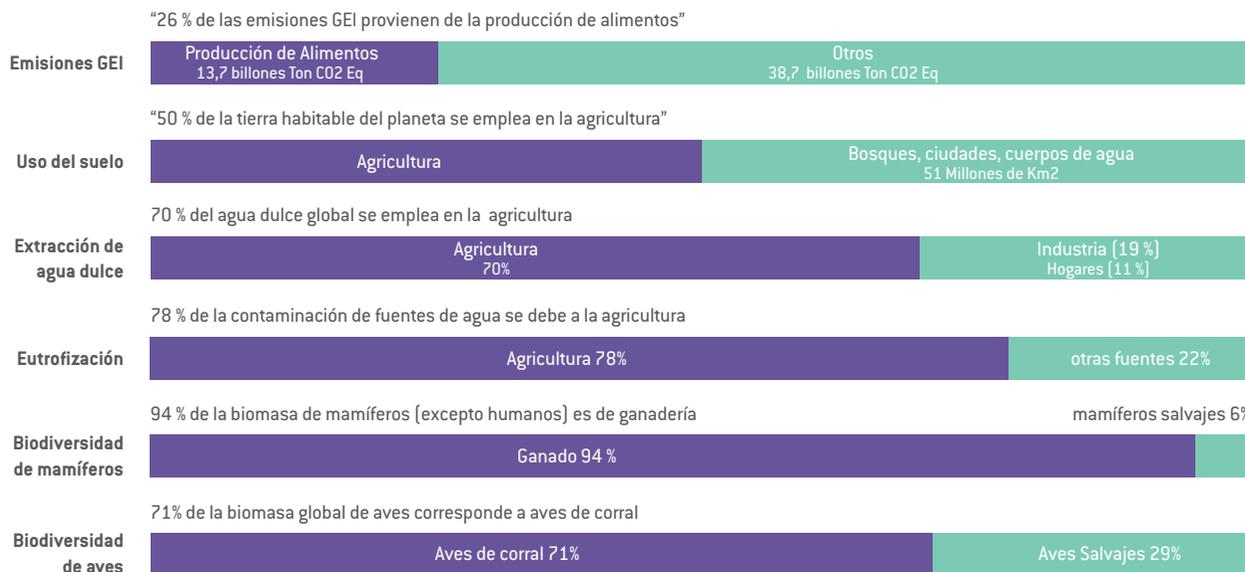
Si no hacemos un cambio, el panorama es desalentador: se espera que las emisiones de GEI a nivel mundial se incrementen en un 7,6 % durante la próxima década; por su parte, la producción agropecuaria incrementaría sus emisiones en 12,8 % (OCDE y FAO, 2023). A nivel regional, si mantenemos el mismo sistema de producción, las

emisiones aumentarían en América Latina y el Caribe en casi 70 %, pasando de 4,1 GtCO₂e en 2020 a 6,9 GtCO₂e en 2050 (Kalra *et al.*, 2023). De hecho, si mantenemos la producción de alimentos tal como hoy se está haciendo, este único sector consumiría el 96 % del presupuesto total de emisiones que podríamos permitirnos al año 2100 para cumplir con la meta de 2 °C (Clark *et al.*, 2020).

Sin embargo, los impactos ambientales de la agricultura no se limitan a las emisiones de GEI (Ilustración 2). La producción de alimentos ejerce una enorme presión sobre la biodiversidad, el agua y el suelo. El 70 % del agua potable es usada en agricultura, actividad que a su vez es la principal responsable de la contaminación de ríos y océanos, contribuyendo con el 78 % de la eutrofización³ (Ritchie *et al.*, 2022). Paralelamente, la producción agropecuaria es la principal responsable del agotamiento y erosión de los suelos, así como el cambio en sus usos, convirtiendo ecosistemas críticos para la captura de carbono en tierras para el cultivo y pastoreo.

Ilustración 2. Impactos ambientales del sistema agroalimentario en el mundo, 2022

La producción de alimentos es responsable de impactos ambientales como la pérdida de biodiversidad, cambio en el uso del suelo, uso de agua potable y emisiones de GEI.



Fuente: Ritchie *et al.* (2022).

3. La eutrofización describe la acumulación de un exceso de nutrientes, como nitrógeno y fósforo, en una masa de agua. Este fenómeno puede dar lugar a un crecimiento excesivo de plantas, como las floraciones de algas nocivas (FAN), que provocan una deficiencia de oxígeno disuelto (hipoxia) y, en algunos casos, la producción de cianotoxinas (Niblick *et al.*, 2018).



RETOS AMBIENTALES PARA COLOMBIA

Colombia está expuesta a una alta vulnerabilidad a los efectos del cambio climático. Los escenarios climáticos presentados en la Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático de Colombia predicen un aumento de la temperatura de 2,14 °C para el año 2100 [Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [Ideam] *et al.*, 2015]. Estos efectos del cambio climático tendrán impactos diferenciados en las regiones, especialmente en las zonas rurales (Mapa 1), y se espera que para finales de siglo Arauca, Vichada, Vaupés y Norte de Santander puedan tener un incremento de hasta 2,6 °C [Ideam *et al.*, 2015].

En consecuencia, los fenómenos de variabilidad climática como El Niño y La Niña serán más severos, provocando fuertes sequías e inundaciones. Así, para el año 2100 las precipitaciones en algunas regiones cruciales para la agricultura como Bolívar, Magdalena, Sucre y el norte del Cesar podrían reducirse entre un 10 % y 30 %. Mientras tanto, en regiones como Nariño, Cauca, Huila, Tolima, el eje cafetero, el occidente de Antioquia, el norte de Cundinamarca, Bogotá y el centro de Boyacá, las lluvias podrían aumentar en la misma proporción [Ideam *et al.*, 2015].

A pesar de que tenemos una riqueza hídrica excepcional frente al mundo, la ausencia o exceso de este recurso tiene implicaciones directas sobre la productividad rural, reduciendo significativamente los rendimientos agrícolas debido al estrés térmico e hídrico, y el aumento de plagas y enfermedades. Asimismo, la producción animal es vulnerable a los rendimientos de pasturas y cultivos, que se pueden ver sumamente afectados por las condiciones climáticas.

Los cambios en los usos del suelo, especialmente por la agricultura y ganadería, combinados con el cambio climático, intensifican el riesgo de desastres naturales como inundaciones y deslizamientos, con altos costos sociales, incluyendo el desplazamiento, el aumento de la pobreza y la inseguridad alimentaria. Esto resulta especialmente relevante ya que la mayoría de la población vive en las zonas elevadas de los Andes, donde la escasez de agua y la inestabilidad del suelo ya representan un desafío constante, o en la costa, donde el aumento del nivel del mar y las inundaciones amenazan las ciudades y las actividades económicas, poniendo en peligro la seguridad de las comunidades y sus medios de vida [Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2010].

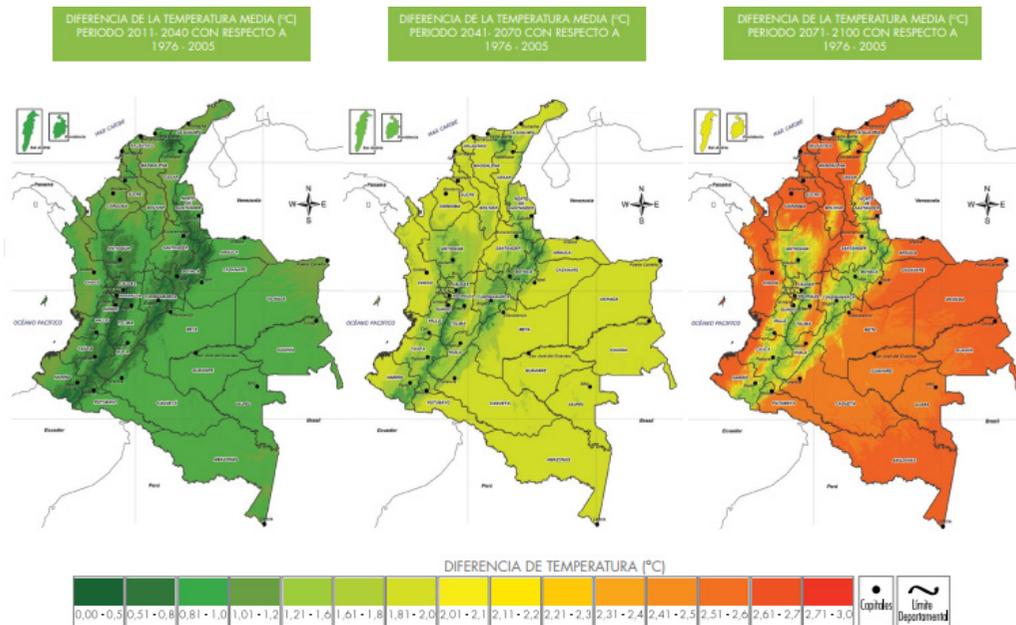


Mapa 1. Impactos del cambio climático en temperaturas y precipitaciones. Colombia, periodos 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100

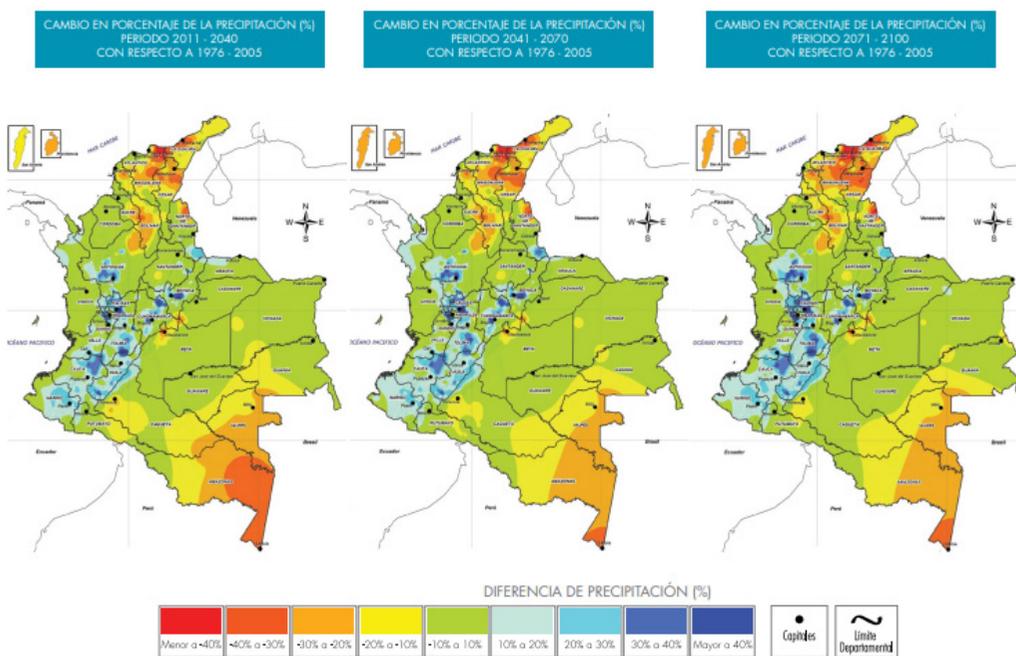


A finales del siglo, regiones críticas para la producción de alimentos sufrirán incrementos considerables en la temperatura y el nivel de precipitaciones.

a. Diferencia de la temperatura media



b. Cambio en porcentaje de la precipitación (%)



Fuente: Ideam *et al.* (2015).



RETOS DEMOGRÁFICOS

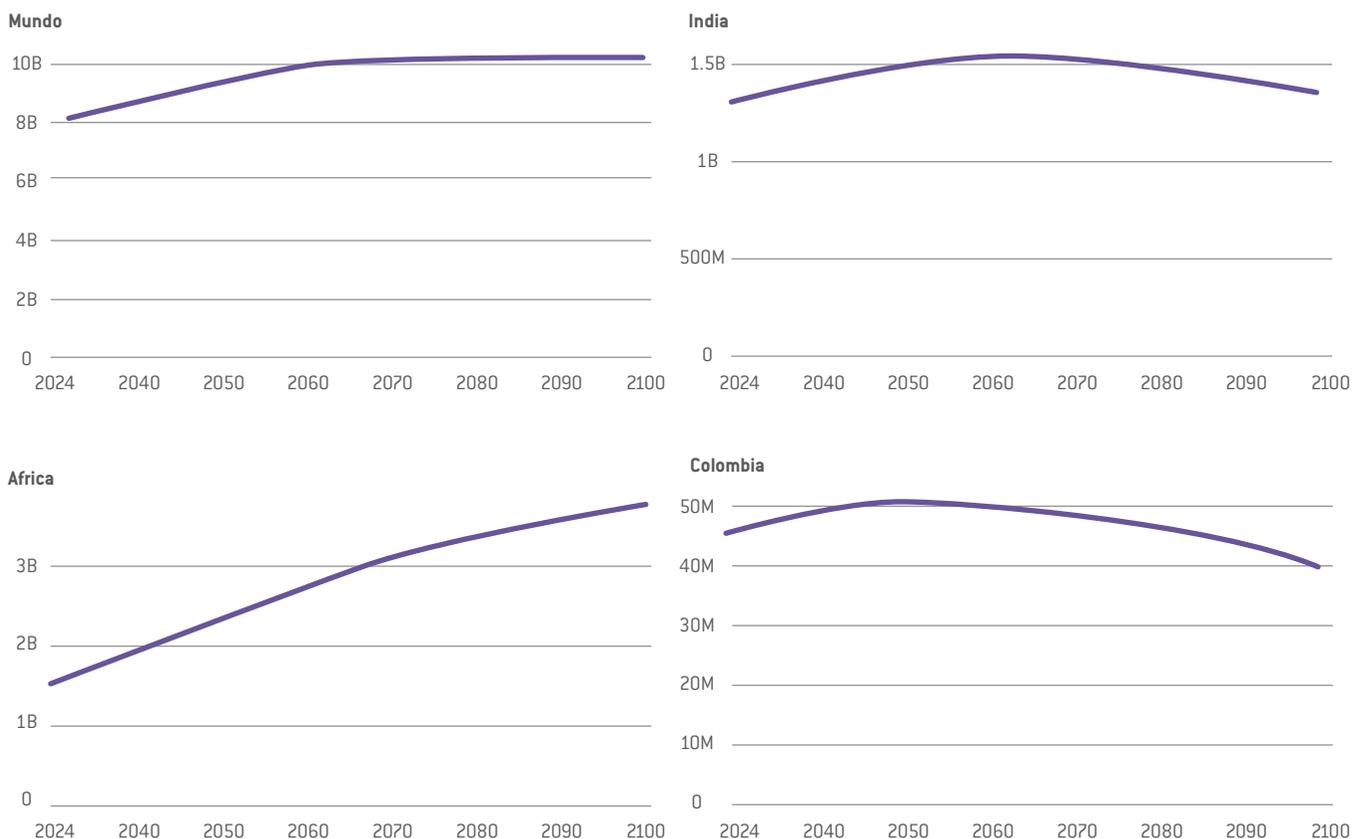
No podemos entender el mundo sin su demografía, y en el caso de los sistemas agroalimentarios es una variable crucial, tanto para la producción como para el consumo de los alimentos y materias primas. Así, la demografía presenta un doble reto con múltiples consecuencias: por un lado, en el mediano plazo tanto a nivel nacional como al regional y mundial seguiremos teniendo una población creciente que requiere cada vez más y mejores alimentos. Esto, acompañado del crecimiento económico, deriva en un aumento de la demanda y sus preferencias de consumo. A medida que el nivel de ingreso de los hogares aumenta, sus canastas de consumo de alimentos se diversifican, pasando principalmente de cereales y granos hacia dietas más ricas en frutas, hortalizas y proteínas.

Por otro lado, en el largo plazo habrá un decrecimiento demográfico, especialmente en la población más joven, quienes en prin-

cipio constituyen el talento humano necesario para la producción de alimentos, lo que, sumado a factores culturales como la migración rural-urbana, redundará en una escasez de mano de obra para la producción primaria.

Hoy la población mundial asciende a 8,1 billones de personas, y en los próximos veinte años se aumentará en un billón más, con una tendencia creciente llegando a un pico de 10,4 billones hacia el año 2084 (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2024) (Gráfica 1). Sin embargo, este comportamiento no es homogéneo en todas las regiones. Gran parte del crecimiento poblacional se explica a partir de las tasas de fertilidad en África, India y algunos países de Oriente Medio; una situación diametralmente opuesta en regiones como América Latina y el Caribe (LAC). En 2050, mientras que África tendrá una tasa de fertilidad de 2,8 hijos por mujer, e India de 1,8, en LAC será de 1,7, y en Colombia, de 1,6 (ONU, 2024).

Gráfica 1. Proyecciones poblacionales. Mundo, India, África y Colombia, 2024-2100



Fuente: Ritchie y Rodés-Guirao (2024).



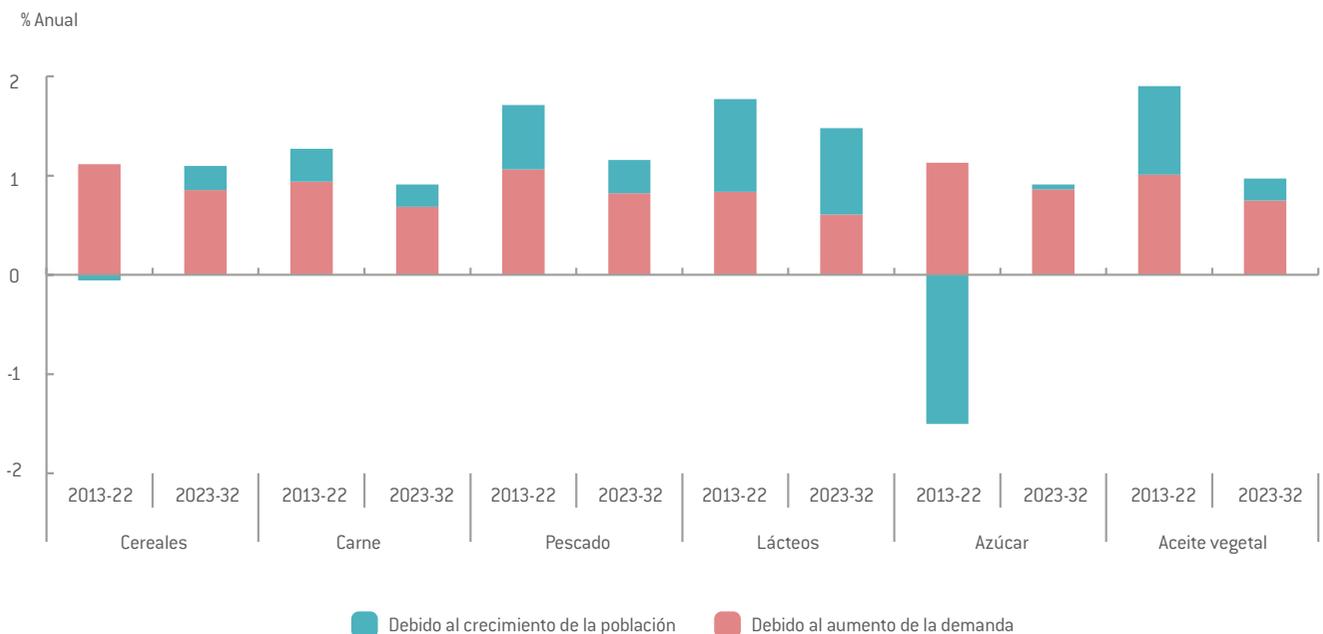
De hecho, en el mediano plazo se prevé que el consumo total de los productos alimenticios aumente un 15 % en la próxima década, debido tanto al crecimiento demográfico mundial como al incremento del ingreso per cápita en todas las regiones. En general, Asia continuará siendo un mercado estratégico en la demanda mundial de alimentos y materias primas (OCDE y FAO, 2023), y hacia mediados del siglo la demanda mundial por alimentos podría aumentar entre un 35 % a 56 % (Van Dijk *et al.*, 2021). En

este sentido, según el informe conjunto de la FAO y OCDE (2023), debido al aumento de la demanda, el mercado mundial de alimentos requerirá especialmente productos básicos agrícolas como cereales, semillas oleaginosas, raíces y tubérculos, legumbres, caña de azúcar y remolacha azucarera, aceite de palma y algodón; productos ganaderos (carne, productos lácteos, huevos y pescado); y materias primas para biocombustibles y otros usos industriales (Gráfica 2).

Gráfica 2. Crecimiento promedio anual de la demanda de alimentos, 2013-2022 y 2023-2032



El cambio demográfico junto con el crecimiento en la demanda de alimentos implicará un ajuste en los sistemas agroalimentarios para satisfacer los nuevos requerimientos nutricionales.



Fuente: OCDE y FAO (2023).



→ EL RETO DEMOGRÁFICO PARA COLOMBIA

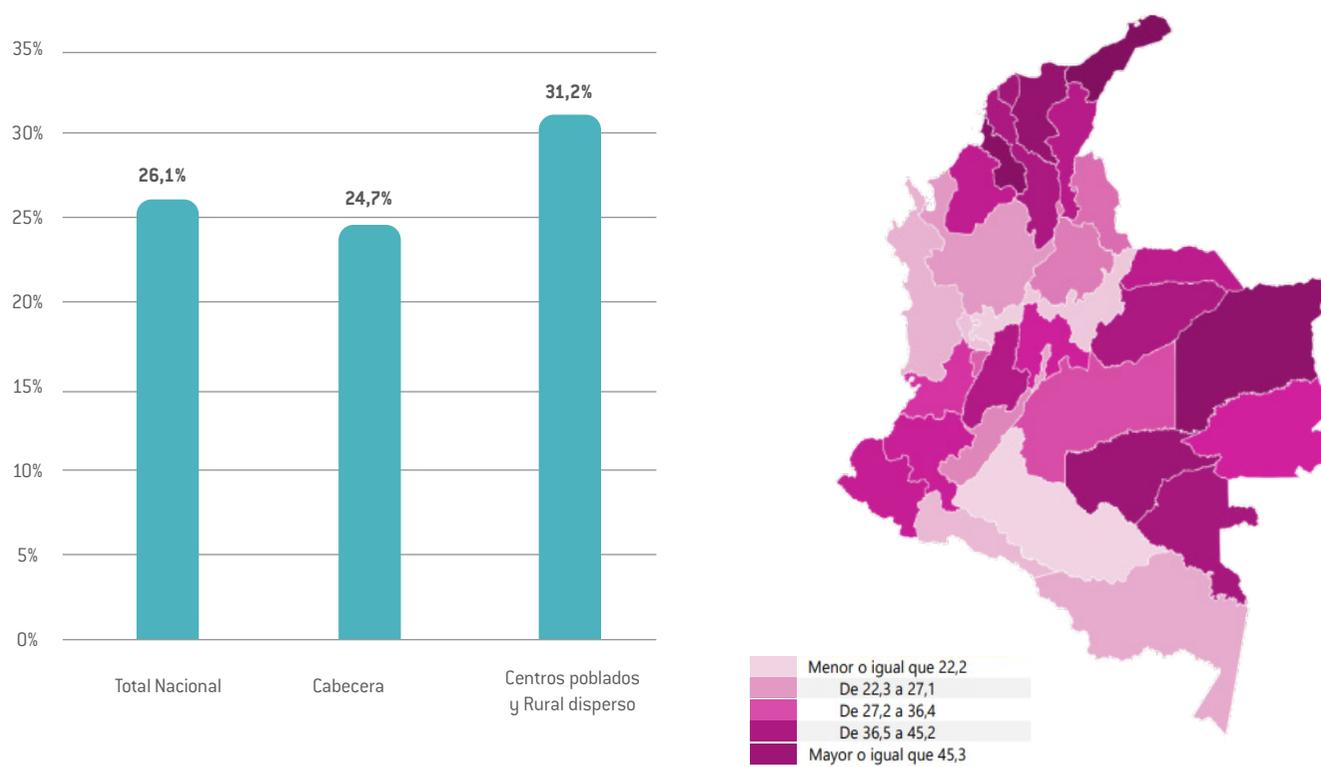
Al igual que la región, Colombia está atravesando un proceso acelerado de envejecimiento de la población y una reducción significativa en el crecimiento de su población. Hoy tenemos un crecimiento poblacional de 1,05 % anual (ONU, 2024), lo que nos llevará a un incremento en cerca de 6,5 millones de habitantes hasta 2050, momento a partir del cual la población colombiana iniciará su decrecimiento.

Asimismo, la ingesta alimentaria de la población colombiana ha venido aumentando. El consumo de kilocalorías (kcal) diarias por persona ha tenido un incremento cercano al 50 % en los últimos 50 años, pasando de cerca de 2.000 kcal en 1970 a 3.000 kcal en 2021 (OWID, 2024), y se espera que continúe en aumento: entre el 2020 y el 2050 la demanda doméstica casi se duplicará (1,9 veces) (Argüello *et al.*, 2022).

Sin embargo, aún tenemos importantes retos por resolver en materia de nutrición. Según el último reporte de inseguridad alimentaria en Colombia, cerca de un cuarto de la población se encuentra en condición de inseguridad alimentaria moderada o grave, lo que se traduce en una deficiencia no solo en la cantidad, sino en la variedad de los alimentos que se consumen. Este indicador es especialmente crítico en la ruralidad, en donde alcanza el 31 % de los hogares (Gráfica 3), y si se desagrega por inseguridad alimentaria grave, se observa que 4,8 % de los hogares en Colombia están pasando hambre; 5,7 % en promedio en las zonas rurales, con casos extremos como La Guajira o Vichada, en donde tal proporción ronda el 20 % (DANE, 2024).

Gráfica 3. Porcentaje de hogares en inseguridad alimentaria moderada o grave. Colombia, 2023

↙ A nivel nacional una cuarta parte de la población se encuentra en inseguridad alimentaria moderada o grave, mientras que en algunos departamentamentos alcanza casi la mitad de la población.



Fuente: DANE (2024).



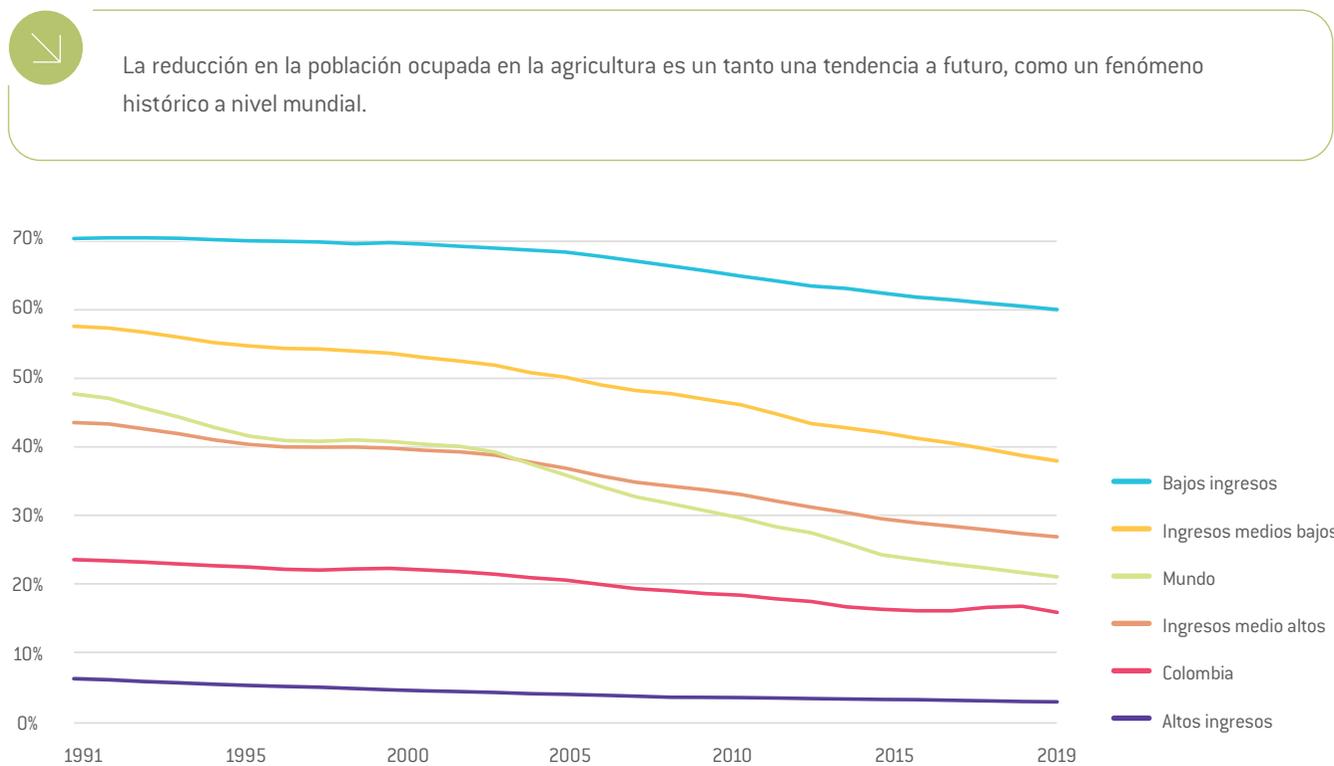
La inseguridad alimentaria⁴ se explica principalmente por la incapacidad de acceder a alimentos de calidad debido a restricciones de ingreso. Por lo tanto, es fundamental buscar motores de desarrollo económico que aumenten el poder adquisitivo de las familias, especialmente en el campo. En este contexto, la agricultura y la ganadería representan una oportunidad significativa si se aprovechan una serie de ventajas y potencialidades que podrían elevar la producción nacional e integrar a Colombia en las cadenas globales de valor (CGV), respondiendo a la demanda de alimentos y materias primas. Estos aspectos ya han sido abordados en ediciones anteriores de este capítulo [ver capítulo *Productividad rural* de los INC 2022 y 2023].

Sin embargo, el cambio demográfico representa igualmente un reto desde la oferta, en especial en el factor trabajo. El crecimiento de la población en edad de trabajar (15-64 años) ha venido cambiando drásticamente. Mientras que en la década de los setenta hubo un incremento de 3,3% en la población económicamente activa (PEA), entre 2020 y 2030 dicho aumento será de 0,38%, y hacia finales del siglo el comportamiento será negativo en casi un punto porcentual (ONU, 2024).

Ahora bien, es importante resaltar que la reducción de la proporción de trabajadores en el sector agropecuario es una tendencia global e histórica, previa a la transición demográfica. Todos los países han experimentado este fenómeno como consecuencia de la diversificación económica, el desarrollo de tecnologías para la producción, y el incentivo de mejores salarios en actividades de los sectores secundario y terciario, generalmente localizados en las ciudades.

La tendencia descrita se correlaciona directamente con la riqueza de los países: en casi tres décadas la reducción del factor trabajo en los países de ingresos alto y medio altos fue de casi el 60%, pero llegó apenas al 15% en los países de bajo ingreso. En el mismo periodo, Colombia ha tenido una reducción del 34%, un valor cercano a los países de ingreso bajo-medio a pesar de ser un país de ingresos medio-altos (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal], 2012). Esto contrasta con pares de la región como Brasil, donde la reducción fue del 54%, Chile, con 53%, y México, de 41% (OWID, 2019) (Gráfica 4).

Gráfica 4. Porcentaje de la población ocupada en la agricultura. Colombia y grupos de países de referencia, 1991-2019



Fuente: OWID (2019).

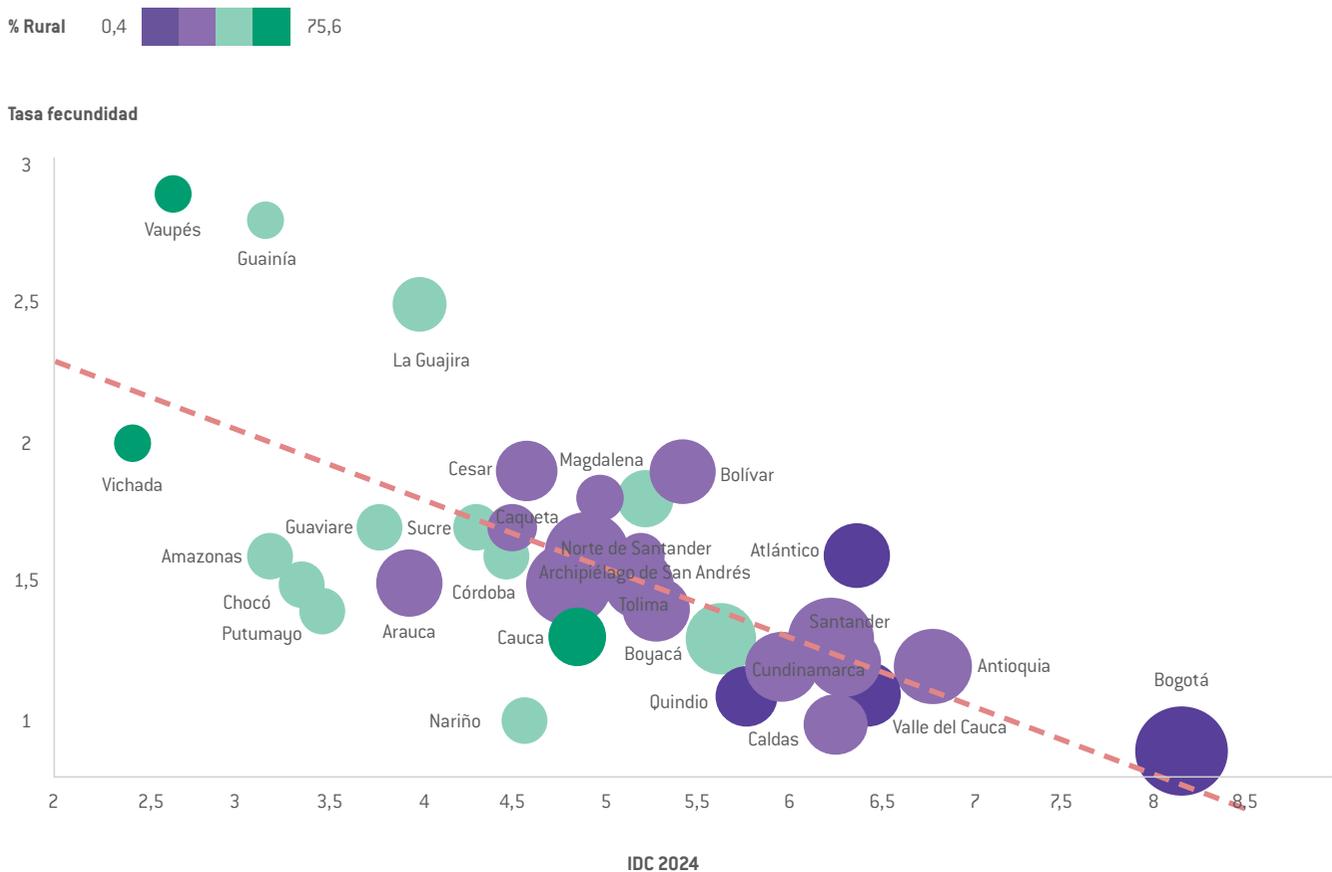
4. Cabe aclarar que las limitaciones de acceso a alimentos no solo se explican a partir del ingreso de los consumidores, sino también por factores como la comercialización, el transporte, la disponibilidad de alimentos.



Este fenómeno podría explicarse a partir de la estrecha correlación que existe entre pobreza, desarrollo y fecundidad. En concordancia con el comportamiento de los países, los departamentos de Colombia que presentan una mayor tasa de fecundidad tienen al mismo tiempo una mayor proporción de población rural, mayores índices de pobreza, menor competi-

vidad y menor tamaño de sus economías. Departamentos predominantemente rurales como Vaupés, Guainía, Vichada o La Guajira, cuyo porcentaje de población rural se encuentra entre 50 % y 70 %, tienen una tasa de fecundidad entre dos y tres veces superior a la de departamentos como Bogotá D. C.⁵, Valle del Cauca, Antioquia y Caldas (Gráfica 5).

Gráfica 5. Correlación entre tasa de fecundidad y competitividad. Departamentos de Colombia



Nota: El tamaño de la burbuja representa el tamaño de la economía local a partir de su PIB per cápita, y la intensidad del color la distribución mayoritaria de su población (verde= rural; morado = urbana)

Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE (2023) y de CPC y Universidad del Rosario (2024).

De ninguna manera esta relación (aunque estrecha) entre ruralidad, competitividad, pobreza y fecundidad debe entenderse como una causalidad ineludible. Primero, porque la transición demográfica es un fenómeno complejo en el que inciden múltiples variables además de las económicas (que exceden el alcance de este capítulo); y segundo, porque la evidencia muestra que muchos países han logrado un desarrollo económico exitoso y competitivo en su

sector agrario a pesar de tener una baja cantidad de fuerza de trabajo en el sector, permitiéndoles ingresos y condiciones de vida digna a sus trabajadores.

Entonces, si bien la demografía es una variable relevante para el desarrollo rural, existen otros elementos que explican el desempeño del sector agrario y los sistemas agroalimentarios. La respuesta está en cómo se utilizan los factores de producción.

5. Para efectos comparativos, el índice departamental de competitividad conceptualmente considera a Bogotá D. C. como un departamento.



LA PRODUCTIVIDAD RURAL

Tierra

Colombia es el cuarto país más extenso de Suramérica, con un total de 114 millones de hectáreas en su área continental. Cerca de la mitad de esta extensión corresponde a áreas de protección y reserva forestal, las cuales tienen una enorme importancia ecosistémica y un gran potencial para el desarrollo de actividades sostenibles no agropecuarias como el ecoturismo y la conservación. Lamentablemente, debido a las ineficiencias en el uso de la tierra y a la carencia de oportunidades, esta proporción se ha reducido por cambios en el uso del suelo, o se ha visto impactada negativamente por actividades ilícitas como la deforestación, la minería y los cultivos de uso ilícito.

Las cifras concernientes al uso de la tierra en Colombia muestran una disparidad significativa pues actualmente se basan en dos fuentes de información producidas por entidades públicas que emplearon diferentes metodologías: la investigación del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y el Tercer Censo Nacional Agropecuario. En cualquier caso, el país emplea a lo sumo el 25 % de sus tierras con vocación agrícola en agricultura, lo que configura conflictos sobre el uso adecuado del suelo, especialmente con la ganadería, que emplea entre 1,5 y 2,3 veces el área que debería estar utilizando (Tabla 1).

Tabla 1. Vocación y uso del suelo (ha)

CNA 2014			
Actividad	Vocación	Uso	Indice
Agícola	25,205,014.00	6,377,803	0.25
Ganadería	16,190,605.00	24,797,933	1.53
Agrosilvopastoril	4,160,907.00	-	-
Forestal	52,055,868.00	63,214,574	1.21
Otros*	7,600,839.00	2,875,428	0.38

IGAC			
Actividad	Vocación	Uso	Indice
Agícola	22,095,123.00	5,298,830	0.24
Ganadería	15,096,668.00	34,892,299	2.31
Agrosilvopastoril	3,999,117.00	5,098,875	1.28
Forestal	64,185,834.00	56,187,599	0.88
Otros*	8,798,058.00	12,697,198	1.44
Total	114,174,800	114,174,801	

*Incluye cuerpos de agua y coberturas artificializadas (urbanas y suburbanas).

Fuente: Barrera *et al.* (2019).



En consecuencia, las tierras de producción agrícola que efectivamente se corresponden con su vocación presentan en su mayoría conflictos de uso por sobreutilización, lo que según IGAC *et al.* (2012) se manifiesta en las tierras donde los agroecosistemas predominantes explotan intensamente la base natural de recursos, excediendo su capacidad productiva natural y generando externalidades y consecuencias negativas ambientales y sociales. Este conflicto representa el 15,6 % del área continental.

Por otro lado, el uso ineficiente también se manifiesta en la subutilización, es decir, en las zonas donde la demanda ambiental es menos intensa en comparación con la mayor capacidad productiva. Estas áreas suman casi 15 millones de hectáreas, que corresponden al 13 % del total de tierras continentales (IGAC *et al.*, 2012).

El panel a del Mapa 2 muestra la distribución de la frontera agrícola nacional, es decir, las zonas donde se pueden desarrollar las actividades agropecuarias, marcando el límite con las

áreas condicionadas y protegidas (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural [Minagricultura], 2018b), las cuales suman cerca de 43 millones de hectáreas (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria [UPRA], 2022b). El panel b, entretanto, evidencia los conflictos del uso del suelo. Al contrastar ambas capas, se puede observar cómo gran parte de las zonas agrícolas de las regiones Andina y Caribe tienen una alta sobreutilización (color rojo), mientras que, en regiones como la Orinoquía, y especialmente la altillanura, existe una alta subutilización en su suelo (color amarillo).

En cuanto al resto del territorio, es decir, el 68 %, tiene un uso adecuado o sin conflicto, lo que se explica principalmente por las áreas no agropecuarias o de conservación que no deberían tener ningún tipo de explotación, aunque lamentablemente se están viendo afectadas por el aumento de actividades ilegales como la deforestación, la minería ilegal o los cultivos de uso ilícito.

Mapa 2. Áreas para la producción agrícola y conflictos del suelo. Colombia

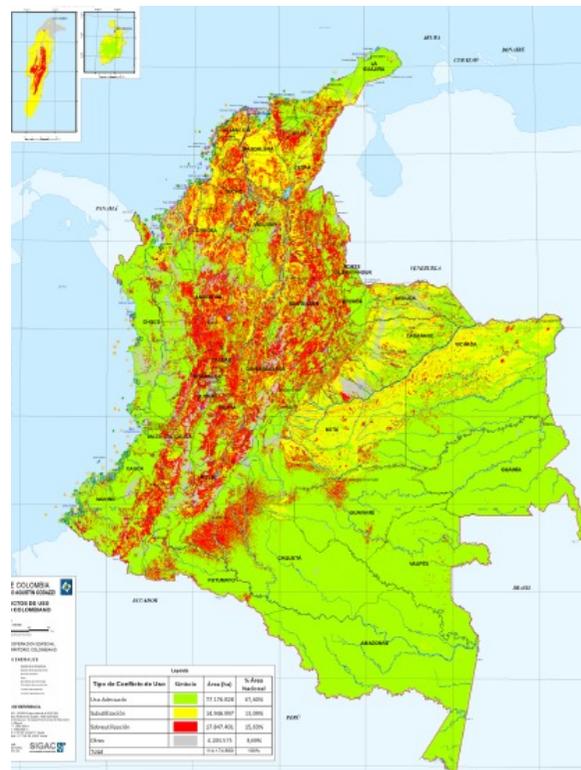


A pesar de la extensa frontera agrícola, la región andina y caribe concentra la mayor proporción de sobre explotación del suelo, mientras que en la región Orinoquía destaca la subutilización.

a. Frontera agrícola



b. Conflictos del uso del suelo



Fuente: UPRA (2022b) e IGAC *et al.* (2012).



Paralelamente, la tenencia de tierras también exhibe notables desigualdades. El 70,4 % de las unidades de producción agropecuaria (UPA) poseen menos de 5 ha, abarcando tan solo el 2 % de las zonas rurales del país, mientras que el 0,4 % de las UPA concentra el 77,3 % de la tierra (DANE, 2014). La alta concentración y desigualdad de la tierra revela dos problemas que se alejan de un punto óptimo: primero, una gran parte de productores con insuficiente tierra (microfundio); y segundo, propietarios de grandes extensiones dentro de la frontera agrícola subutilizadas.

La situación de tenencia de tierras en Colombia se agrava por el alto nivel de informalidad en la propiedad rural, que según la UPRA (2020) llegó a ser del 53 % en 2019. Así, de los 1.121 municipios evaluados, casi la mitad presentaron una informalidad en la tenencia de la tierra entre el 50 % y el 75 %, y algunos registraron hasta un 100 % de informalidad.

Este alto grado de informalidad ha dado lugar a que el mercado de tierras se mantenga estático o por fuera de la legalidad, lo que se traduce en incertidumbre sobre los derechos de propiedad y, en consecuencia, sobre la seguridad jurídica para los negocios e inversiones. Esta situación también ha fomentado conflictos relacionados con la tierra y distorsiones en la información para los mercados financieros, limitando el acceso al crédito, especialmente para los pequeños productores.

Ahora bien, la tierra, y especialmente el suelo, es la base de la producción agraria, un recurso finito y cada vez más escaso que requiere de un uso eficiente a través de la organización productiva y sostenible. Sin embargo, a pesar de ser una condición necesaria para el desarrollo rural y la productividad agropecuaria, no es en sí misma suficiente. De allí la importancia de adoptar una mirada integral que involucre a los demás factores de producción.

→ TECNOLOGÍA

Las tecnologías han sido un eje fundamental para el aumento de las productividades agrarias a lo largo de la historia. Estas pueden ser tan diversas y cambiantes en el tiempo: desde el uso de tracción animal hasta la vanguardia del conocimiento de la cuarta revolución industrial aplicada en la agricultura y ganadería.

Algunas de las más importantes son el uso de mecanización, los sistemas de riego, el desarrollo genético y la integración de la información. No obstante, en Colombia se presentan retos de adopción y desarrollo de tecnología, lo que redundará en la productividad.

Maquinaria

El uso de maquinaria puede aplicarse en todas las fases de explotación agropecuaria. En la agricultura existe maquinaria para la preparación y siembra, cosecha, poscosecha y manejo; y en la ganadería, para la alimentación, la reproducción, la ceba y el beneficio (DANE, 2014).

Independientemente del tipo, en Colombia solo el 16,4 % de las fincas cuentan con estas herramientas (DANE, 2014). Si se analiza este indicador en términos de la cantidad de caballos de fuerza (hp) por cada 1.000 ha agrícolas, se obtiene un resultado para Colombia de 0,15, un valor inferior al promedio regional (0,42), distante de países como Chile (0,74), Brasil (0,59) o Venezuela (0,44), y muy lejano de líderes globales como Japón (13) o Corea de Sur (9,98) (OWID, 2022).

Asimismo, el uso eficiente de maquinaria, especialmente de la última generación, requiere una infraestructura de telecomunicaciones con suficiente cobertura y calidad para su operación. La disponibilidad de servicios de internet de banda ancha, tanto fija como móvil, habilita la adopción de tecnologías e innovaciones que pueden aumentar la productividad agropecuaria. Esto incluye la implementación de sensores y dispositivos de internet de las cosas (IoT) para mejorar la trazabilidad de los procesos agrícolas (Ghezzi *et al.*, 2022). Sin embargo, es importante señalar que el acceso a internet de banda ancha en las áreas rurales de Colombia es limitado. Solo el 29 % de los hogares rurales cuentan con conectividad digital, en contraste con el 70 % de los hogares urbanos, lo que sitúa al país con la brecha digital más amplia entre los países de la OCDE y el G20 (OCDE, 2022).



Gestión del agua

Por otro lado, los sistemas de riego son fundamentales para aumentar la productividad de los cultivos y proteger a las cosechas de factores de riesgo climático como las sequías y heladas⁶. Generalmente, optimizan el uso del agua, y en algunos casos pueden ser empleados para la aplicación de insumos como fertilizantes y plaguicidas. Los cultivos bajo riego alcanzan una producción 2,2 veces mayor que sus contrapartes que no cuentan con estas condiciones (Perfetti *et al.*, 2019).

En Colombia, solo un tercio de las unidades productivas emplea sistemas de riego, aunque con amplias disparidades. El 41 % de las UPA con sistemas de riego se concentran en Nariño, Tolima, Cauca y Santander, mientras que Guainía, Vaupés y Bogotá D. C.⁷ presentan menos del 0,3 % (DANE 2014). No obstante, de este 33 % de fincas que tienen sistemas de riego, la mayoría emplea tecnologías obsoletas y sumamente ineficientes como el bombeo y gravedad, las cuales requieren enormes cantidades de agua que en su gran mayoría se desperdicia en el drenaje o evaporación, además de que no permiten la aplicación de insumos de forma controlada. Por otro lado, solo el 7,5 % de unidades productivas que utilizan riego utilizan sistemas más avanzados como el riego por goteo (DANE, 2014).

Los sistemas de riego cobran especial relevancia con el panorama de cambio climático, particularmente en las zonas con

mayor riesgo de reducción de las precipitaciones. A pesar de que los últimos datos corresponden al Tercer Censo Agropecuario de 2014, es muy probable que la adopción de estas tecnologías sea aún mínima, lo que pone en riesgo al menos a dos terceras partes de la producción agrícola que depende del régimen de lluvias para la irrigación de sus cultivos. Ahora bien, para que estos sistemas puedan operar de forma extendida reduciendo los costos de implementación, se requiere de infraestructura de riego (distritos, soluciones intraprediales, o sistemas de finca) y adecuación de tierras (ADT). Con estas mejoras es posible canalizar el recurso hídrico, haciéndolo accesible a las fincas, al tiempo que se permite el almacenamiento y se reduce el riesgo ante inundaciones, lo que disminuye a su vez la vulnerabilidad ante la escasez o la abundancia de agua.

Sin embargo, según la UPRA (2018, citado en Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2018), Colombia cuenta con 18,4 millones de hectáreas con potencial para la ADT, pero la cobertura total, incluyendo inversión privada y pública, solo alcanza 1,1 millones de hectáreas. La cobertura de la ADT en Colombia representa solo el 6 % del área potencial, una cifra considerablemente inferior a la de otros países de la región como México (66 %), Chile (44 %), Perú (40 %) o Brasil (18 %).

Genética

La tecnología genética ha tenido una altísima repercusión en la producción agrícola y pecuaria. El mejoramiento de especies vegetales y animales aumenta la resistencia a riesgos como plagas y enfermedades, así como el rendimiento de los cultivos y producción animal, mientras que acorta los periodos de beneficio y cosecha. Existen muchas tecnologías de mejoramiento genético: desde la selección artificial que viene haciendo la humanidad hace siglos hasta la transgénesis apalancada en inteligencia artificial que se encuentra en la frontera del conocimiento.

En la agricultura, según el Instituto Colombiano Agropecuario (Murcia, 2021), el uso de semillas certificadas puede garantizar hasta un 40 % más de producción en los cultivos. Además, en la producción pecuaria, el mejoramiento genético ha contribuido a un crecimiento exponencial en el ritmo y la cantidad de peso que los animales obtie-

nen. Sin embargo, el uso de semilla e innovación genética es limitado y ha venido en descenso. A pesar de que no hay datos disponibles para identificar la utilización de semillas mejoradas en la totalidad de cultivos a nivel nacional, según la Asociación Colombiana de Semillas y Biotecnología (Acolsemillas, 2021), para el caso del arroz, el uso de semilla certificada pasó del 47 % en 2020 al 36 % en 2021.

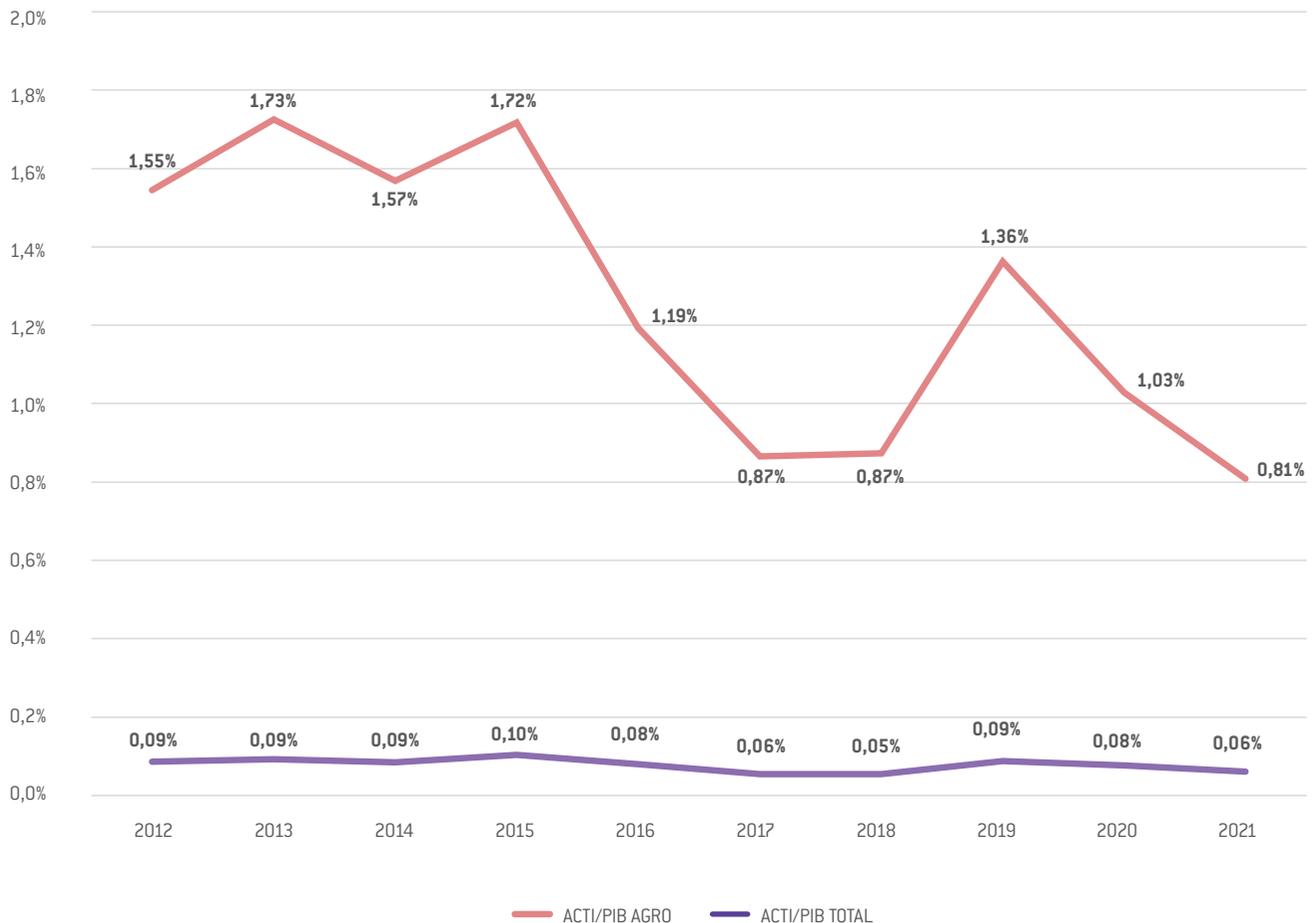
Finalmente, el desarrollo y avance de estas tecnologías depende en gran medida del grado de inversión en investigación e innovación que lo respalde. En 2021, la inversión pública en actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) en el sector agropecuario constituyó solo el 0,06 % del PIB total y el 0,81 % del PIB agropecuario (Perfetti *et al.*, 2023). Así, la proporción de inversión en ACTI agropecuaria respecto al PIB en 2021 fue la más baja entre 2012 y 2021 (Gráfica 6) (González *et al.*, 2023).

6. Aplica para los sistemas de riego por aspersión o microaspersión.

7. Es preciso mencionar que, aunque la mayoría de la población de Bogotá es urbana, más del 70 % de su territorio se encuentra en la ruralidad (Secretaría de Planeación de Bogotá, s. f.).



Gráfica 6. Inversión pública en ACTI agropecuaria como proporción del PIB agropecuario y total. 2012-2021



Fuente: González *et al.* [2023], citado por Perfetti *et al.* [2023].

¿Qué resultado obtenemos? Una baja productividad

Con las ineficiencias en el uso de los factores productivos, la consecuencia directa es una baja productividad, con un crecimiento limitado que se refleja en diferentes indicadores: PTF, crecimiento económico del sector, inversión y exportaciones. Este fenómeno, a su vez, redundará en la calidad de vida de las personas y el bienestar general.

La tasa promedio de crecimiento de la PTF agropecuaria entre los años 2001 y 2016 fue de 0,63 %, un valor inferior al promedio regional de 1,80 % y muy por debajo de países pares como Brasil (3,11 %), Perú (2,49 %), Chile (2,18 %) y el promedio mundial (1,90 %) [Parra-Peña *et al.*, 2021]. El incipiente crecimiento para el caso de Colombia se explica en dos terceras partes por el uso de los recursos y en una tercera parte por aumento en la productividad.

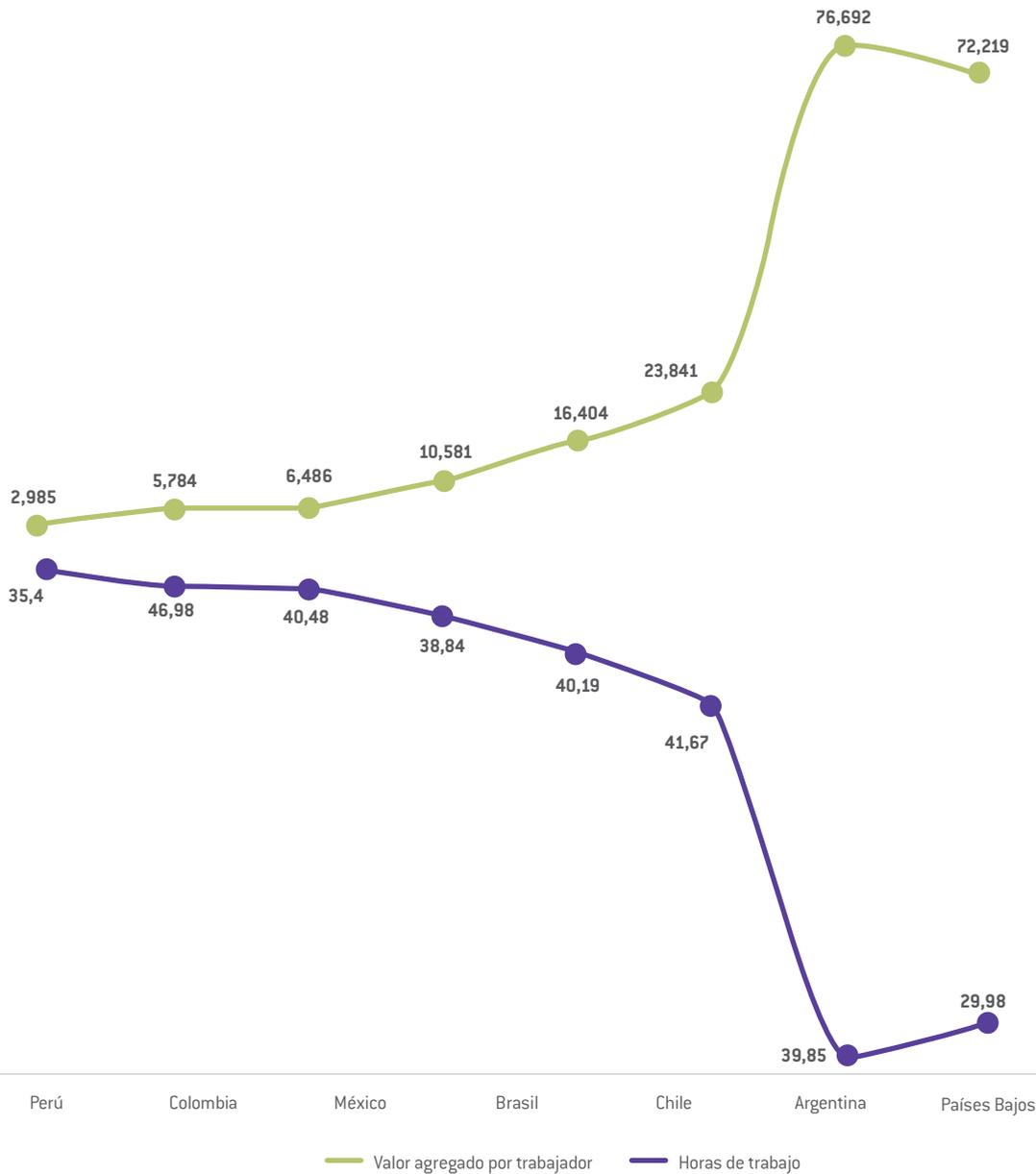
Aunque los productores agrarios en Colombia son quienes más horas a la semana destinan al trabajo (47 horas) entre los países de referencia, su productividad se encuentra entre las más bajas en América Latina [Gráfica 7]. En 2021, el valor agregado por trabajador agrario en Colombia fue de USD 5.784, la mitad de un trabajador en Brasil, una tercera parte de su par chileno, y aproximadamente 13 veces menor a los trabajadores agrarios de Estados Unidos o Países Bajos [FAOSTAT, 2022]. Asimismo, la productividad laboral agrícola se ubicó 59 % por debajo de la productividad laboral nacional, sin presentar avances significativos desde 2005 (60 %) [OCDE, 2022].



Gráfica 7. Valor agregado (USD) y horas semanales dedicadas por trabajador del sector agrario. Colombia y países de referencia, 2021



Entre los países de referencia, Colombia es el país que más horas dedica a su producción agraria, al tiempo que presenta una de las menores productividades por trabajador de la región.



Fuente: elaboración propia con base en FAOSTAT (2022).

Como resultado, tenemos un sector agrario con un crecimiento incipiente e inferior al de otros pares regionales. Aunque Colombia casi ha duplicado sus exportaciones agrícolas desde 1991, principalmente por productos como el café, las flores y, más re-

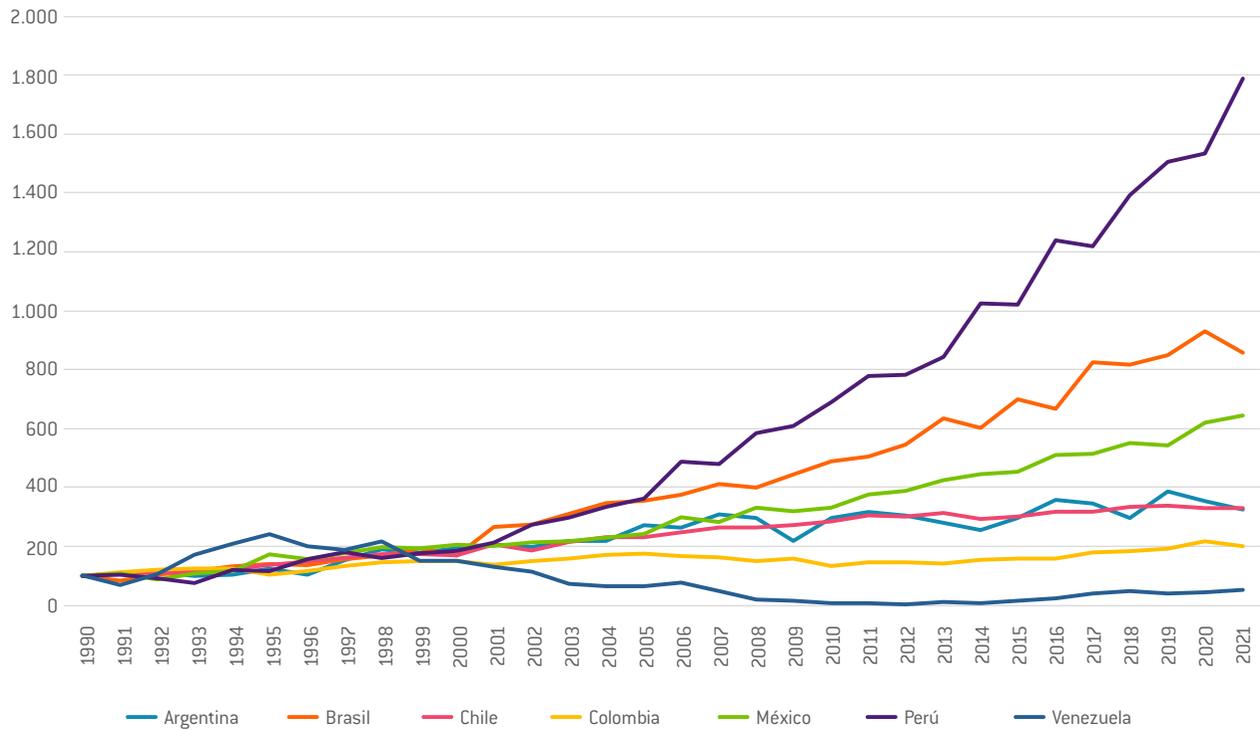
cientemente, la palma y el aguacate, este crecimiento es exiguo al compararlo con otros países de la región como Perú, que ha multiplicado por 17 sus exportaciones; Brasil, que lo ha hecho por 8; y México, por 6 (Gráfica 8).



Gráfica 8. Índice de crecimiento del volumen de exportaciones agrarias (1990 = 100). Colombia y países de referencia, 1990-2021



Colombia no ha aprovechado el potencial exportador en productos alimentarios. Entre los países de referencia presenta segundo peor crecimiento en exportaciones agrarias.



Fuente: FAO/STAT (2022). Cálculos: CPC.

Por supuesto, no se puede omitir que la productividad rural depende de más factores clave: la provisión de bienes públicos como infraestructura de transporte, logística, la política comercial, la seguridad y las inversiones en talento humano, entre otros⁸. También

influyen el apalancamiento en el sistema financiero, la asistencia técnica y la gobernanza. Estos bienes públicos han sido analizados en ediciones anteriores del INC (ver capítulos *Productividad rural* de los INC 2022 y 2023).

8. Algunos han sido abordados en ediciones previas del capítulo (ver los INC de 2022 y 2023).



¿QUÉ PODEMOS HACER?

Con la magnitud del reto, podría parecer que el panorama es adverso: tenemos una baja productividad rural que se explica a partir del uso ineficiente de sus factores, así como escasez en bienes públicos, adopción de tecnología e investigación. Todo esto se enmarca en un futuro complejo con múltiples desafíos y una demanda creciente de alimentos.

Si la productividad del sector se mantiene en estos niveles, las consecuencias negativas sociales y ambientales pueden ser mayores, y resolver los problemas de hambre y alimentación podría tardar más tiempo, así como el desarrollo económico de las regiones rurales. Solo para cubrir la demanda nacional en 2050, necesitaríamos el doble del área de cultivos que hoy existe (Argüello *et al.*, 2022), lo que ineludiblemente llevaría a la extensión de la frontera agrícola⁹, cambiando los usos del suelo de conservación y bosques y aumentando la deforestación, lo que a su vez redundaría en mayores emisiones y menor captura de carbono.

En consecuencia, tenemos el imperativo de lograr una mayor producción de alimentos en un menor espacio. Como humanidad ya hemos resuelto este problema en el pasado, logrando enormes saltos en el rendimiento de los cultivos y la cría de animales. Por ejemplo, mientras que en 1940 se necesitaban 1,5 ha por persona

para la producción de alimentos, hoy se requieren 0,6: una reducción del 60 % en menos de un siglo (Roser, 2024).

Sin embargo, bajo el escenario del cambio climático, mantener el mismo modelo, orientado únicamente a la maximización de rendimientos y consumo sin contemplar la integralidad de costos, no es una alternativa viable ni responsable. Entonces, ¿qué podemos hacer para contribuir a la solución? Lo cierto es que no existe una única fórmula. Un problema complejo requiere igualmente soluciones complejas, integrales e interdisciplinarias.

Argüello *et al.* (2022) proponen cinco medidas que desde el sistema agroalimentario pueden hacer efectiva la carbono neutralidad en Colombia, al tiempo que limitarían la expansión de la frontera agrícola y aumentarían la producción: (1) intensificación sostenible de los cultivos; (2) intensificación sostenible de la ganadería bovina; (3) reforestación comercial; (4) disminución de la demanda por carne de bovinos; y (5) conservación de bosques. Estas estrategias permitirían además reforestar y restaurar áreas previamente dedicadas a la explotación agropecuaria y, si se adoptaran hoy, en menos de una década llevarían a disminuir las áreas agrícolas y ganaderas, llegando en 2040 a la carbono neutralidad y, posteriormente, a las emisiones negativas (Gráfica 9).

9. De hecho, bajo las mismas condiciones de productividad actual, hacia el año 2034 se terminaría de usar toda la tierra dentro de la frontera agrícola, y en consecuencia las futuras áreas de explotación agropecuaria tendrían que darse a partir de cambios del suelo, principalmente por deforestación (Argüello *et al.*, 2022).

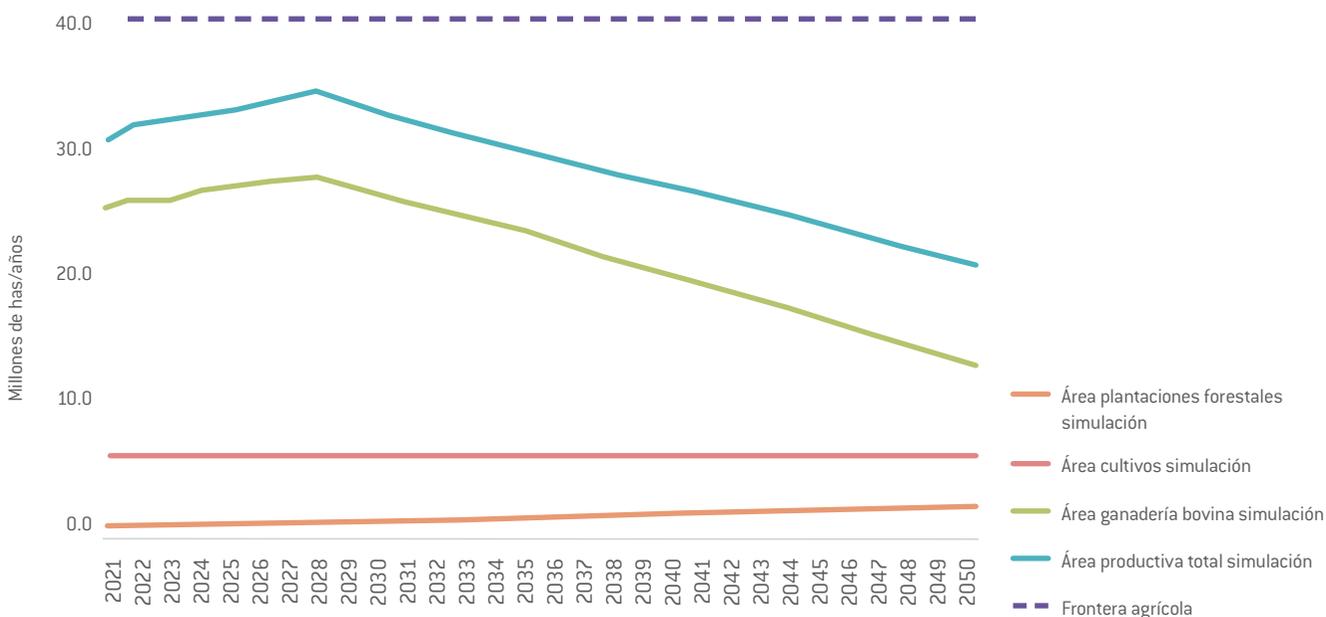


Gráfica 9. Escenarios de acción del sistema agroalimentario frente al cambio climático: escenario de referencia y escenario de mitigación. Colombia

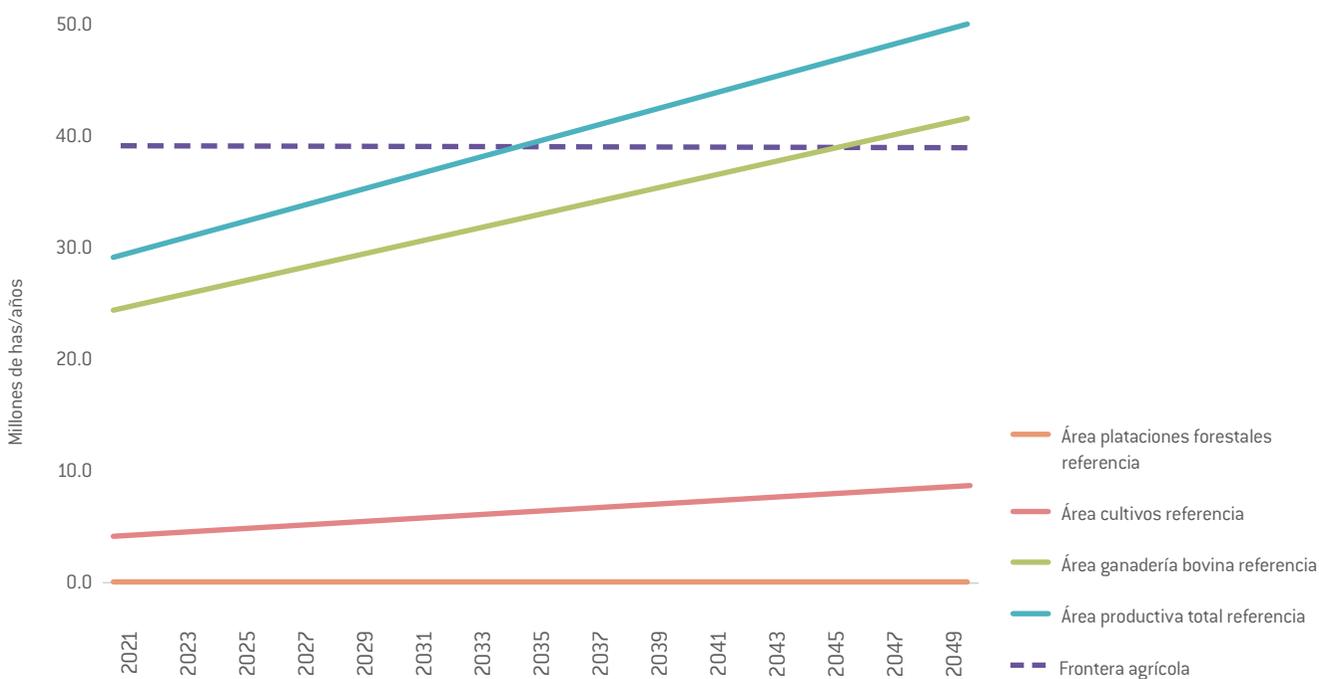


La mayor contribución que puede hacer Colombia a la mitigación del cambio climático se encuentra en la optimización de su producción agraria: evitando el cambio en el uso de suelos, y mejorando las prácticas productivas.

a. Uso de mitigación

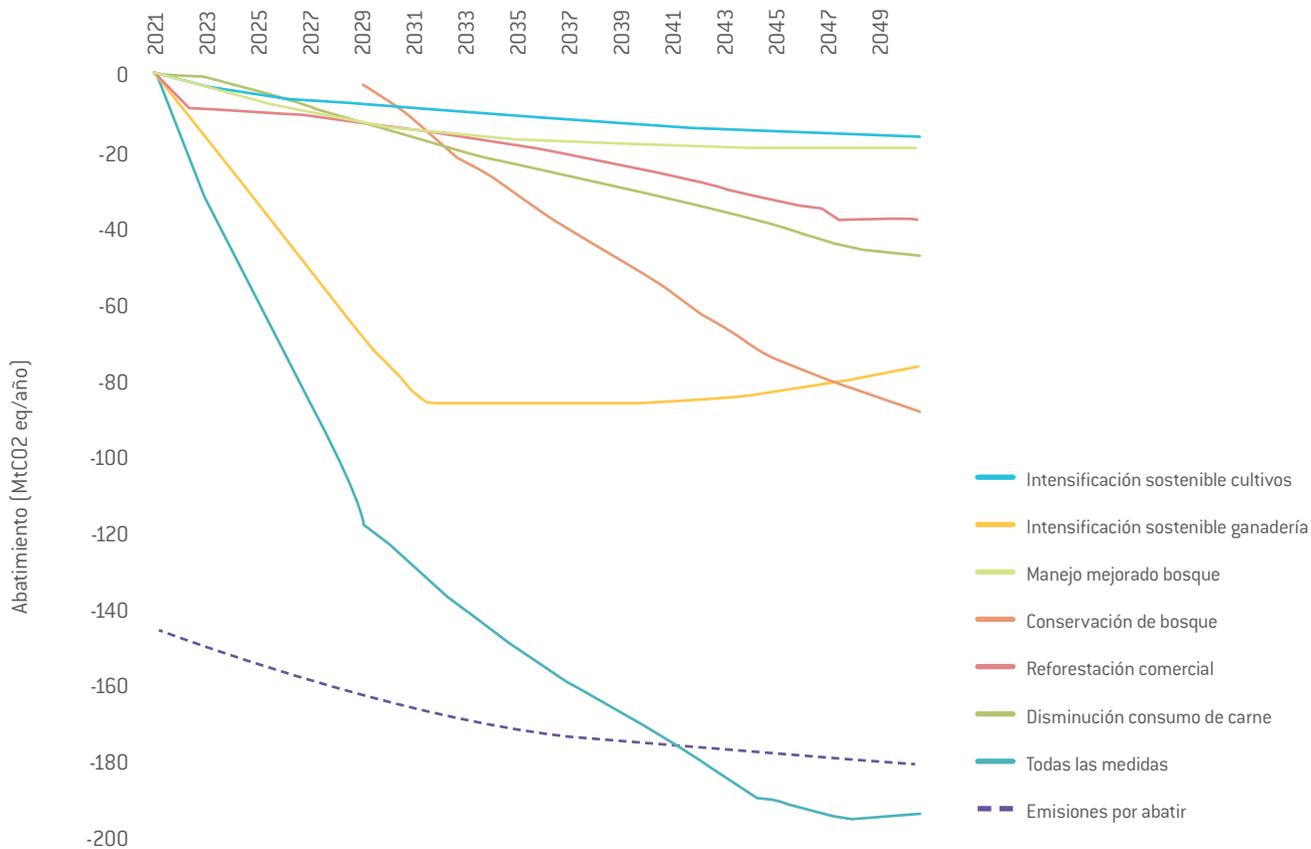


b. Uso de suelo: modelo actual





c. Emisiones netas según medida de mitigación



Fuente: Argüello *et al.* (2022).

Como se observa en el panel c de la Gráfica 9, las medidas por sí solas no tienen el impacto suficiente para alcanzar los objetivos, lo que resalta la importancia de abordar soluciones

articuladas. Sin embargo, dos medidas son especialmente pertinentes para la producción rural: la intensificación sostenible de cultivos y la de ganadería.

→ INTENSIFICACIÓN SOSTENIBLE: UNA SOLUCIÓN ESTRATÉGICA

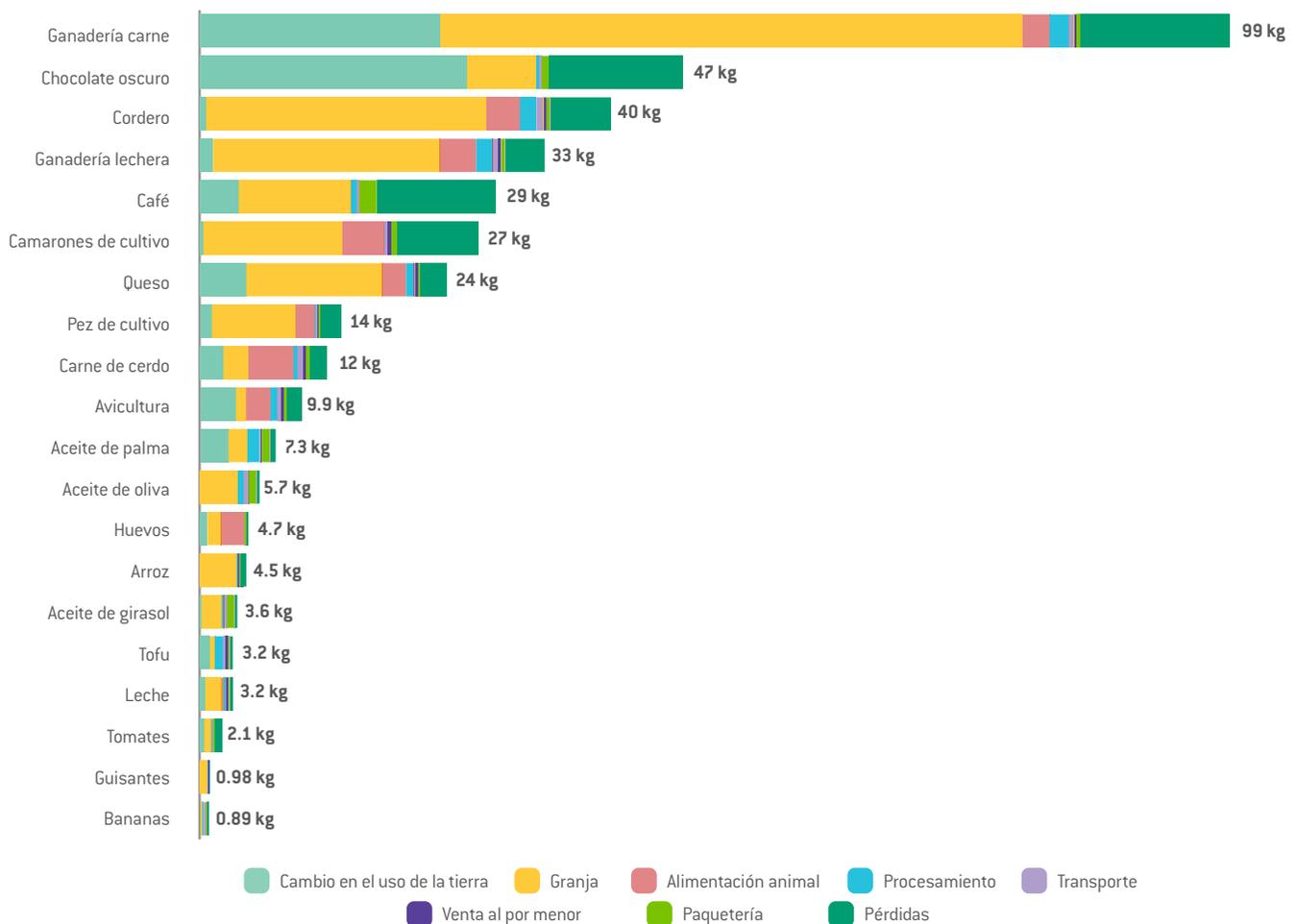
Como se resaltó en la primera sección, abordar el problema desde una perspectiva integral implica el análisis del sistema agroalimentario en su totalidad y no únicamente en la producción. Sin embargo, una palanca fundamental para alcanzar la producción sostenible que alimente al mundo sin dañar el planeta se encuentra en los primeros eslabones de la cadena.

La Gráfica 10 ilustra la contribución de emisiones de cada elemento del sistema agroalimentario por producto. En verde se marcan las derivadas del cambio del uso del suelo, y en

café, las emitidas por las prácticas productivas como el uso de fertilizantes y las emisiones de metano del ganado bovino. Estos dos componentes suman en promedio el 80 % de todas las emisiones del sistema agroalimentario (Ritchie, 2020). A partir de estos hallazgos surgen dos conclusiones de interés: (1) la ganadería bovina es de lejos el producto con mayor impacto ambiental; y (2) los esfuerzos deben enfocarse en reducir los cambios del uso del suelo y mejorar las prácticas productivas para mitigar las emisiones.



Gráfica 10. Emisiones de GEI a lo largo del sistema agroalimentario. Mundo



Fuente: Ritchie (2020) con datos de Poore y Nemeck (2018).

En consecuencia, la intensificación sostenible se perfila como una solución estratégica. Esta estrategia busca aumentar la productividad y al mismo tiempo mejorar las condiciones ambientales de los agroecosistemas apalancándose en tecnologías y conocimientos existentes, así como en la innovación y nuevos desarrollos, optimizando el uso de insumos (Godfray *et al.*, 2010). Así, todas las

fases de la producción son proclives a alcanzar mejoras incrementales y responsables con el ambiente a través de la intensificación sostenible, desde la preparación del suelo hasta la disposición de residuos. En consecuencia, el mayor margen de oportunidad se encuentra en la implementación de prácticas de intensificación sostenible en agricultura y ganadería.

Intensificación sostenible en agricultura

La intensificación sostenible en la agricultura puede abarcar un sinnúmero de prácticas, tecnologías y herramientas. Pretty *et al.* (2018) las agrupan en tres categorías: (1) eficiencia, (2) sustitución y (3) rediseño.

En el conjunto de eficiencia se busca darles un mejor uso a los recursos existentes: agua para riego, pesticidas y fertilizantes. Algunos ejemplos pueden ser los sistemas de riego localizado de alta frecuencia como la microaspersión o el riego por goteo, que

alcanzan una eficiencia en el uso del agua de entre 70 % y 80 % frente a otros sistemas (Girma y Jemal, 2015) e incrementan ostensiblemente el rendimiento de los cultivos. Al mismo tiempo, estas tecnologías pueden reducir en gran medida la cantidad de fertilizantes, lo que deviene en un menor impacto sobre la salinización del suelo.

Aquí tienen un enorme potencial las tecnologías de la cuarta revolución industrial aplicadas a la agricultura (agrotech, agro



4.0]), permitiendo optimizar los insumos a un nivel de precisión sin precedentes. Sensores, imágenes tomadas por drones y la interconexión en tiempo real con datos meteorológicos permiten a los agricultores identificar el mejor momento para aplicar los insumos, en la cantidad adecuada y en el lugar preciso que se necesita, lo que redundará en mayores eficiencia, productividad y beneficios económicos en ahorro y en una menor contaminación.

La intensificación sostenible aplicada en la sustitución se enfoca en el reemplazo de tecnologías y prácticas; por ejemplo: el desarrollo genético de nuevas variedades que crecen más rápido, con un mayor rendimiento por hectárea y con resistencia a plagas y enfermedades. También se destacan en este sentido el reemplazo del suelo por tecnologías como la hidroponía, acuaponía o aeroponía, que prescindan de la tierra como sustrato de cultivo, permitiendo una producción por área inigualable, así como la posibilidad de desarrollarse en zonas urbanas.

Finalmente, la intensificación sostenible aplicada en el rediseño abarca un cambio de paradigma frente a los procesos biológicos del agroecosistema. El paradigma imperante en la revolución verde partía de una visión aséptica y uniforme de los cultivos, en donde la diversidad de plantas, insectos y microbios se percibía

como un potencial riesgo, en lugar de un beneficio. Hoy esta concepción ha venido cambiado, y lo que se busca es integrar la biodiversidad como parte de los procesos productivos. De este modo, por ejemplo, el manejo de plagas a través de biocontroladores sustituye el uso de insumos tóxicos; la presencia de aves e insectos favorece la polinización y en consecuencia la diversidad genética, lo que redundará en una mayor protección ante enfermedades; la microbiota e insectos del suelo cumplen un papel fundamental en la nutrición y salud de las plantas; y la alelopatía y asociación de cultivos permiten atraer y repeler fauna según las necesidades de la producción.

En este punto es especialmente relevante la agricultura regenerativa, que le da un valor fundamental a la salud del suelo, reflejada en su perfil de materia orgánica y la microbiota diversa que lo habita. Prácticas como la fertilización orgánica, la rotación de cultivos incluyendo especies fijadoras de nitrógeno, la protección del suelo con coberturas orgánicas y la labranza mínima han mostrado resultados muy favorables, no solo en la optimización de la producción y la rentabilidad para los agricultores, sino también convirtiendo el suelo en un gran sumidero de carbono, al tiempo que se mitiga la dependencia de insumos de síntesis química.

Intensificación sostenible en ganadería bovina

Al margen de que se deba reducir el consumo de carne, especialmente de res, como parte de las soluciones con mayor costo-eficiencia para alcanzar la carbono neutralidad, lo cierto es que la demanda de carne y proteínas ha venido en aumento paralelamente con el nivel de ingreso en los países. Esta tendencia seguirá sucediendo, por lo que es necesario abordar soluciones realistas que mitiguen los impactos del sector. Así pues, el impacto ambiental de la ganadería bovina es directamente proporcional a las oportunidades que presenta para aumentar su eficiencia y sostenibilidad. Recordemos que es la principal causa de cambios en el uso del suelo, tanto en Colombia como en el mundo, bien sea para destinar a pasturas, o para cultivo de piensos.

En consecuencia, la intensificación sostenible en ganadería se materializa en reducir la cantidad de tierra por animal, permitiendo la recuperación de ecosistemas para la captura de carbono, así como en prácticas para reducir la cantidad de emisiones que generan los animales. Algunas de estas soluciones se encuentran en la genética animal, a través del desarrollo de razas que obtengan una mayor ganancia de peso en menor tiempo, pasturas de mayor

calidad y rendimiento, rotación de zonas de pastoreo, e integración de sistemas silvopastoriles que aumenten la captura de carbono en el área de producción.

También, la intensificación sostenible en ganadería se enfoca en tecnologías para la reducción de emisiones, especialmente de metano. Así, la investigación ha desarrollado algunos aditivos que, al incluirse en la dieta del animal, pueden reducir el desarrollo de microorganismos que producen la fermentación entérica en el rumen del ganado. Otras prácticas incluyen la gestión del estiércol para la producción de fertilizantes y energía.

Entretanto, es preciso que se incentiven la producción y el consumo de proteínas alternativas que tengan un menor impacto ambiental (Gráfica 10) y sean más proclives a la implementación de tecnologías y prácticas de intensificación sostenible. La avicultura, la porcicultura y la piscicultura no producen metano, lo que descuenta una enorme cantidad de emisiones frente a la ganadería de animales rumiantes; también demandan menor cantidad de agua y, al mismo tiempo, han tenido un notable y acelerado crecimiento en su productividad, permitiendo una mayor densidad de cría por unidad de área.



Proteínas para el futuro: pensar fuera de la caja

Ahora bien, estas opciones se mantienen dentro de las posibilidades de sustitución tradicionales. Sin embargo, existen alternativas mucho más eficientes en todos los indicadores: huella de carbono, huella hídrica, uso del suelo, contenido de proteína y valor nutricional. La entomocultura y la alguicultura se perfilan como excelentes soluciones de fácil implementación.

La cría de insectos para la alimentación humana o animal (entomocultura) tiene irrefutables ventajas frente a otras fuentes de proteína. A nivel nutricional, muchos insectos entran en la categoría de “proteínas completas”, es decir, que contienen todos los aminoácidos esenciales que se requieren a través de la dieta y, en muchos casos, en mayor proporción a la de otros animales. Al mismo tiempo, son fuente importante de micronutrientes, ácidos grasos y minerales.

De hecho, la de los insectos es la proteína animal más sostenible en términos de consumo de recursos y uso del suelo. Para la producción de un gramo de proteína de insectos se requiere casi 5 veces menos agua que la producción de carne de res; emite 6 veces menos GEI, y necesita 11 veces menos extensión de tierra (Ilustración 3) (Lim, 2022). Esta condición hace viable que su producción pueda darse en suelos urbanizados, muy cerca a los centros de consumo, los cuales su vez generan el insumo de alimentación para los insectos a través de residuos orgánicos.

Al mismo tiempo, los insectos pueden insertarse en la producción agropecuaria: primero, como complemento de gran calidad para la alimentación de otros animales debido a su alto valor nutricional; segundo, como insumo para la fertilización de cultivos, ya que sus exoesqueletos se componen de quitina, un elemento con gran potencial para la agricultura.

Ilustración 3. Porcentaje comestible, huella hídrica, emisiones y uso del suelo. Comparación entre ganadería bovina, porcicultura, avicultura y entomocultura



Fuente: Lim (2022).



Por otro lado, la alguicultura es el cultivo de algas marinas para alimentación humana. Por definición, la producción de estos alimentos ricos en micronutrientes y proteínas no necesita suelos ni fertilización, absorbe grandes cantidades de carbono, y su implementación es viable con bajas inversiones.

El mayor obstáculo para la masificación de la producción y consumo de estas alternativas radica en las preferencias de

consumo arraigadas a la cultura. A pesar de estas limitaciones, las nuevas tendencias de consumo se reflejan en el crecimiento acelerado del mercado de la entomocultura, que, según se prevé, aumentaría a nivel mundial en 73 % en los próximos 5 años, pasando de USD 1,2 billones en 2024 a USD 2,1 billones en 2019 [Mordor Intelligence, 2024].



4

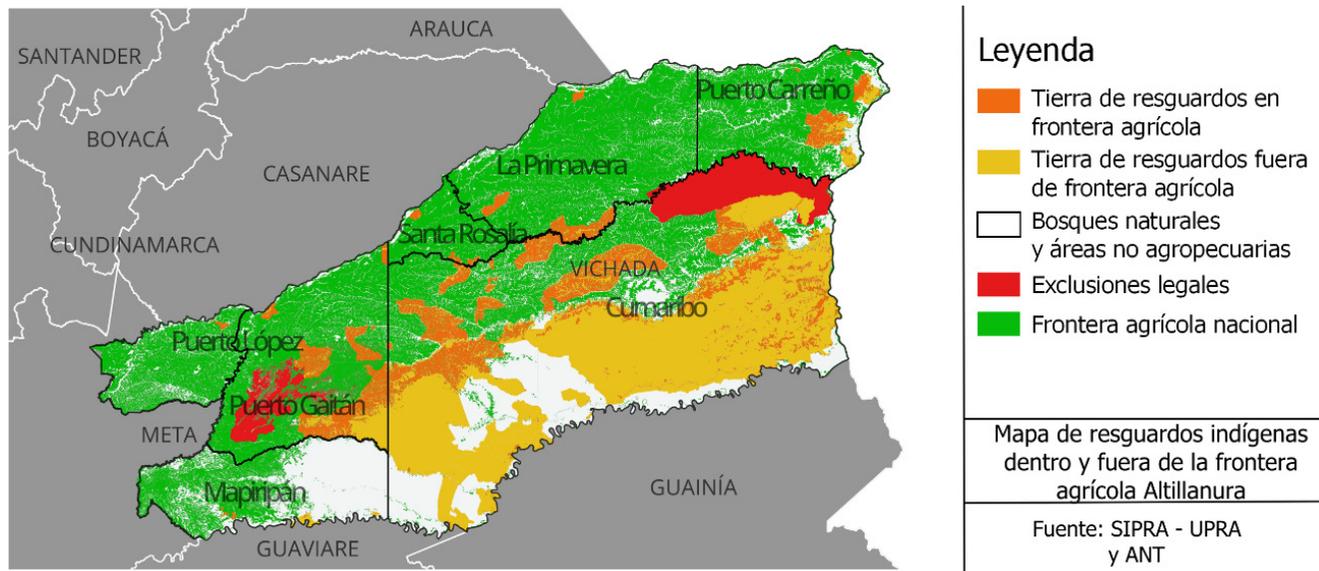
EL DESARROLLO DE LA ALTILLANURA: UNA OPORTUNIDAD PARA MATERIALIZAR

Como vimos, el uso eficiente de los recursos es crucial para garantizar la seguridad alimentaria sin comprometer el bienestar de las personas y el ambiente. En Colombia se conjugan diferentes tipos de ineficiencias que llevan a un uso subóptimo de los recursos disponibles. Particularmente en el uso de la tierra, expusimos cómo el país aprovecha solamente el 25 % del área cultivable, presentando conflictos: por un lado, en las regiones Andina y en parte del Caribe, dentro de la frontera agrícola, por sobreutilización, y por otro, en las zonas norte y oriente, especialmente en la altillanura, por subutilización (Mapa 3).

La altillanura es una región ubicada en la Orinoquía, al oriente de Colombia. Se localiza entre los departamentos de Vichada y Meta, abarcando los municipios de Puerto López, Puerto Gaitán y Mapiripán en el Meta; y los municipios de Cumaribo, Santa Rosalía, La Primavera y Puerto Carreño en el departamento de Vichada. Se trata de un enorme territorio en el que confluyen zonas para la explotación agropecuaria, resguardos y áreas de reserva forestal que suman 13,5 millones de hectáreas. De este total, el 51 % se encuentra dentro de la frontera agrícola, 43 % constituye áreas de bosque y no agropecuarias, y 6 % son zonas de exclusión legal (UPRA, 2023) (Mapa 3).

Mapa 3. Uso del suelo en la región de la altillanura

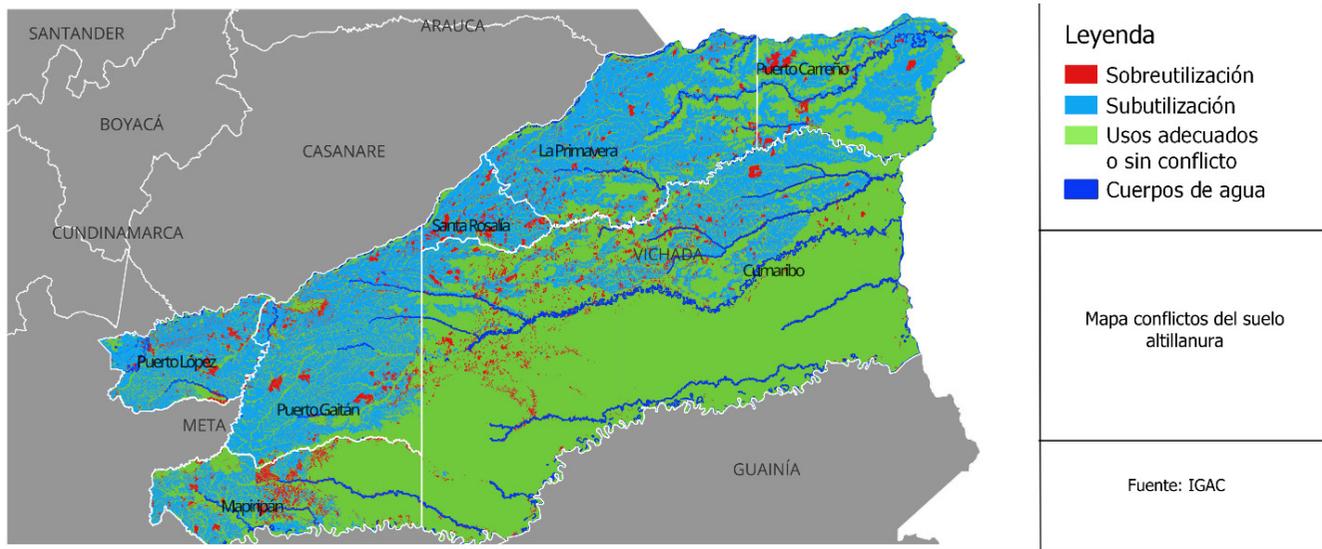
a. División de la tierra en la altillanura



Fuente: UPRA y Agencia Nacional de Tierras (ANT). Elaboración propia.



b. Conflictos de uso del suelo en la altillanura



Fuente: IGAC. Elaboración propia.

La altillanura también tiene una riqueza de recurso hídrico representada en múltiples cuerpos de agua tanto superficiales como subterráneos, y cuenta con un alto régimen de lluvias con dos marcadas estacionalidades de abundancia de agua, lo que facilita el riego por secano de diferentes cultivos. Asimismo, su ecosistema es de sabana no inundable, lo que presenta dos ventajas invaluables para la producción agropecuaria sostenible: primero, por su altitud y perfil de suelo con buen drenaje, no se inunda en temporada de lluvias; segundo, su baja densidad de biomasa evita la deforestación para el establecimiento de actividades productivas.

En total, la región cuenta con casi 7 millones de hectáreas para la producción agropecuaria y forestal, pero dos terceras partes de esta cantidad se encuentran subutilizadas. En 2021 el área sembrada fue de 243.000 ha, divididas en un 64 % en cultivos transitorios y el 36 % restante en cultivos permanentes, de los cuales una gran proporción se localizó en los municipios de Puerto Gaitán y Puerto López. Estos municipios concentran cerca del 99 % del área sembrada en cultivos transitorios, y el 65 % del área sembrada de cultivos permanentes (UPRA, 2021).

En cuanto la producción pecuaria, en total la región tiene un hato ganadero cercano a los 3 millones de cabezas, el 27 % de las cuales se ubican en el municipio de Puerto López; el 20 %, en La Primavera; 19 % en Puerto Gaitán; y 16 % en Mapiripán, mientras que el 16 % restante se localiza en los municipios de Cumaribo, Santa Rosalía y Puerto Carreño (UPRA, 2021). No obstante su histórica vocación ganadera, la eficiencia del hato es limitada. En municipios

como Cumaribo, por ejemplo, puede haber una cabeza por cada 16 ha; un rendimiento que dista mucho de otras regiones ganaderas en Colombia o de países de la región como Argentina o Brasil.

En síntesis, se trata de una región con abundante tierra mecanizable, sabanas naturales para pastoreo, recurso hídrico y una ubicación cercana a mercados como Bogotá D. C. y Villavicencio. No obstante, ¿por qué su desarrollo ha sido limitado? Varios factores pueden explicarlo, pero cabe destacar tres razones principales: condiciones agrológicas, deficiente infraestructura de transporte, e inseguridad jurídica.

La principal limitación agrológica se encuentra en la calidad de sus suelos. Estos se caracterizan por una alta presencia de aluminio y un bajo pH, lo que configura un suelo ácido en el que se dificulta el crecimiento de los cultivos. En consecuencia, se requiere un mejoramiento del suelo para aumentar su fertilidad disminuyendo su acidez, principalmente a partir de la incorporación de grandes cantidades de cal. Este problema se puede superar fácilmente toda vez que en Colombia existen suficientes canteras de cal dolomita o agrícola para satisfacer la demanda. Sin embargo, las otras dos razones generan fuertes desincentivos para su ejecución.

La infraestructura de transporte es precaria. En el modo carretero, a pesar de que al territorio lo atraviesa la Ruta Nacional 40, la cual pretende conectar al país horizontalmente entre Buenaventura y Puerto Carreño, en el tramo de la altillanura la mayor parte se encuentra sin pavimentar o sin ningún tipo de adecuación, lo que la hace altamente vulnerable a la temporada de lluvias, momento en el que se hace di-



fácilmente transitable. En consecuencia, los costos de producción se incrementan considerablemente, tanto para el ingreso de insumos, en los que la cal es fundamental, como para la salida de la producción.

Una alternativa se encuentra en el río Meta, principal afluente de la región que recorre casi paralelamente el trazado de la vía nacional, comunicando los municipios de Puerto Gaitán con Puerto Carreño y desembocando en el río Orinoco. Sin embargo, su navegabilidad es limitada y, al igual que la carretera, depende de las estacionalidades para su utilización; específicamente, en la temporada de lluvias, cuando el caudal aumenta¹⁰. Con todo esto, las inversiones que se requieren para desarrollar actividades productivas en la región son altas y, en consecuencia, demandan un entorno favorable para los negocios, donde la seguridad jurídica desempeña un papel fundamental.

Sin embargo, hay poca formalidad en la propiedad de la tierra. En promedio, el índice de informalidad para la región se ubica en 65 %, y

en algunos municipios es muy superior, como en Mapiripán (84 %), Cumaribo (78 %) o Santa Rosalía (77 %) (UPRA, 2019). En consecuencia, el mercado de tierras se mantiene relativamente estático o de forma irregular, lo que termina dificultando aún más la claridad sobre el historial de posesión de la tierra en la región. Adicionalmente, en algunos municipios que tuvieron presencia del conflicto armado se presentaron casos de despojo en tierras que hoy son objeto de restitución a través de procesos judiciales extensos.

Por último, la reglamentación vigente en materia de limitación a la propiedad de la tierra es ambigua, pues la unidad agrícola familiar puede generar interpretaciones jurídicas como límite máximo y mínimo a la propiedad. Esto es especialmente relevante en la altillanura, pues la vocación del territorio se concentra en actividades que requieren una escala de gran extensión como los cultivos de maíz, soya, palma o caña.

Alimentos sostenibles para el mundo: una oportunidad.

Dadas las condiciones agroecológicas del territorio (suelo, topografía, recurso hídrico, clima), las actividades productivas con mayor vocación se concentran en cultivos como maíz, soya, palma, cacao y piña; y en la producción pecuaria en ganadería bovina, porcicultura y avicultura (DNP, 2023). De hecho, estas actividades agrícolas son las que actualmente presentan un mayor desarrollo en municipios como Puerto López y Puerto Gaitán, que concentran casi la totalidad de cultivos transitorios de la región.

No obstante, la producción de la región, aunque ha aumentado, es aún incipiente ante el potencial de mercado existente. En maíz, por ejemplo, la región cuenta con una vocación cercana a los 5 mi-

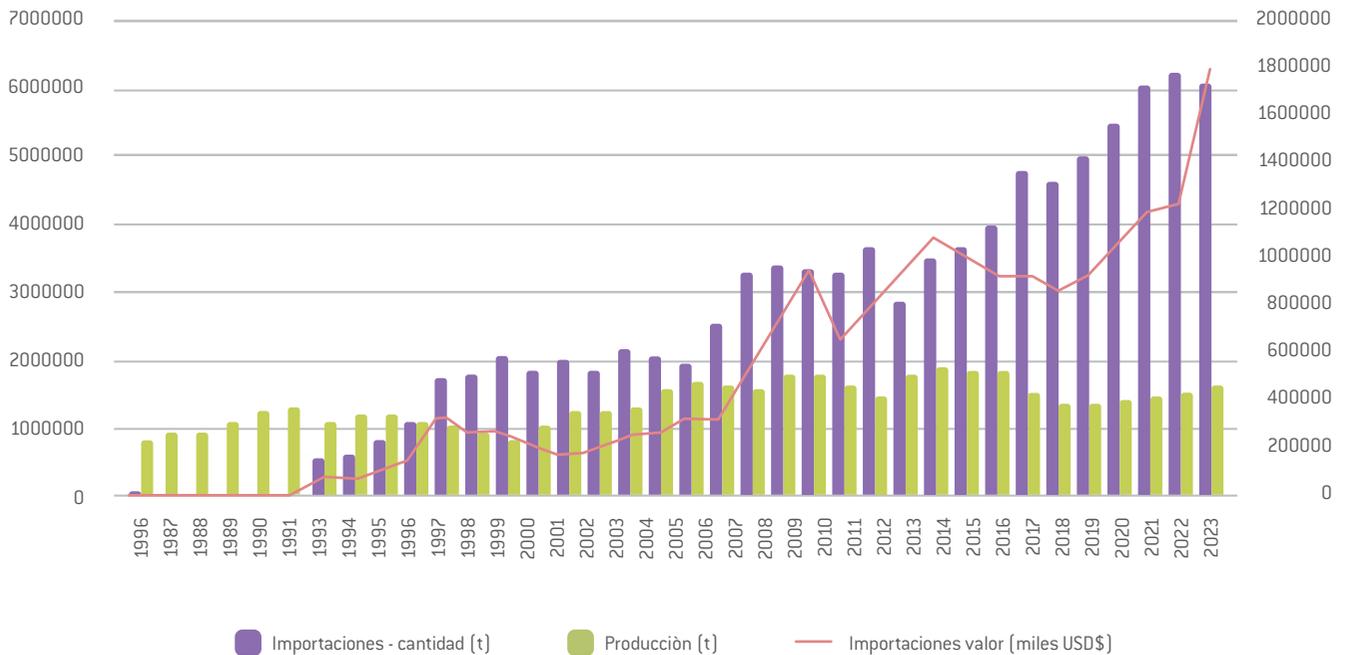
llones de hectáreas (UPRA, 2022b). Sin embargo, según la última evaluación agropecuaria de la UPRA (2024), el área sembrada fue de 35.000 ha, de las cuales el 98 % se concentraron en los municipios de la altillanura ubicados en el Meta.

En este cultivo, fundamental para la alimentación humana y animal, Colombia ha desperdiciado una gran oportunidad. La apertura económica evidenció el rezago productivo del sector, llevando a que las importaciones se multiplicaran por 12 desde entonces, lo que hoy representa una cantidad cercana a los 6 millones de toneladas anuales, equivalentes a casi USD 2 billones. Al mismo tiempo, la producción se ha mantenido prácticamente igual en los últimos 35 años (Gráfica 11).

10. Ambos modos de transporte se encuentran contemplados en Plan Maestro de Transporte Intermodal 2015-2035 (Agencia Nacional de Infraestructura [ANI], 2015). Sin embargo, la ejecución ha sido prácticamente nula, al margen de algunos tramos viales pavimentados hasta el municipio de Puerto Gaitán.



Gráfica 11. Importación y producción de maíz en Colombia, 1986-2021

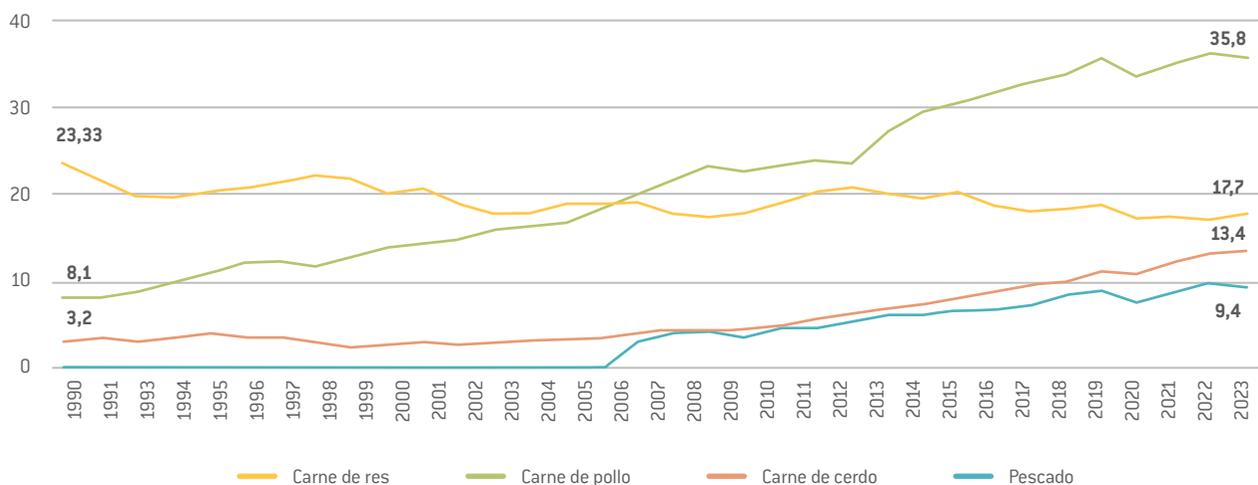


Fuente: FAOSTAT (2022). Elaboración propia.

Al margen de esta oportunidad desaprovechada, la reducción de precios en el maíz derivada del acceso a mercados internacionales, sumada a la tecnificación de la producción, trajo consecuen-

cias positivas para la nutrición nacional. Desde 1990 el consumo de proteínas animales¹¹ se ha cuadruplicado, permitiendo a más personas acceder a este nutriente esencial (Gráfica 12).

Gráfica 12. Consumo aparente per cápita anual de carnes (kilogramos por habitante). Colombia, 1990-2023



Fuente: Fedegán (2023). Elaboración propia.

11. Con excepción de la carne de res, cuyo consumo interno se ha reducido, a pesar de que ha tenido un aumento en la producción para exportación, como consecuencia de su precio.



Lo anterior evidencia cómo la productividad de un sector como el maíz podría generar múltiples consecuencias positivas: sustitución de importaciones, aumento de la productividad de encadenamientos, y seguridad alimentaria. Al mismo tiempo, contribuiría al desarrollo económico local de las regiones productivas como la altillanura. Sin embargo, la baja productividad del sector impide que sea competitivo frente a productores internacionales. Estados Unidos, líder mundial en producción de maíz y principal socio comercial de Colombia en este producto, tiene un rendimiento promedio de 11 toneladas por hectárea (t/ha); en Colombia, este indicador es de 3,9 t/ha, distante a países de la región como Argentina (7,4 t/h) o Brasil (4,6 t/ha) (FAOSTAT, 2022).

Este problema de productividad es similar en la soya, otro de los insumos para la producción de proteínas. En Estados Unidos el rendimiento es de 3,3 t/ha; en Brasil, de 2,9 t/ha; y en Colombia, de 2,6 t/ha (FAOSTAT, 2022). Aunque en este cultivo la brecha en rendimiento no es tan alta como en el maíz, la producción nacional es limitada en volumen ya que no se tiene infraestructura para el procesamiento de la soya y su transformación en torta¹². Como consecuencia, casi la totalidad de este insumo es importado.

Así pues, la altillanura representa un gran potencial para la producción agropecuaria, especialmente en el encadenamiento de las proteínas animales. La demanda por estos productos en el país y el mundo seguirá creciendo, lo que abre una ventana de oportunidad crucial que el país no debe desaprovechar. De hecho, este potencial ya se está materializando en la región en donde existen pioneros en la producción de soya, maíz y pasturas, integradas con la ganadería porcícola y bovina, alcanzando rendimientos muy superiores al promedio nacional y ubicándose incluso por encima del promedio de líderes regionales. Por ejemplo, algunos productores de maíz en la altillanura han alcanzado rendimientos de 8,3 t/ha; en soya, de 3,6 t/ha; y en la ganadería, han pasado de 1 res por cada 16 ha a 1 res por 1 ha. Esta producción es compatible con la sostenibilidad ambiental.

Asimismo, se han implementado prácticas que vale la pena mencionar. En el caso de la agricultura, se destacan estrategias regenerativas como la labranza mínima, el aumento de materia orgánica en el suelo, la reducción de insumos de síntesis química, los cultivos de protección del suelo en descanso y la asociación de cultivos que ayudan a fijar nutrientes en el suelo al tiempo que permiten su recuperación. Mientras tanto, en la producción de ganadería bovina, se han desarrollado tecnologías productivas y genéticas avanzadas que aumentan la eficiencia productiva, reducen la edad de primera preñez, el intervalo entre partos y la edad de destete y elevan la tasa de preñez y el peso. Como consecuencia, se requiere mucho menos espacio para la cría de ganado en comparación con los métodos convencionales. Si este tipo de medidas se extendieran al resto del país, se haría una intensificación sostenible, solucionando los problemas de cambio en el uso del suelo por ganadería, lo que permitiría la restauración en zonas de conservación e incluso la reducción de la frontera agrícola.

Asimismo, la producción porcícola en la altillanura es un referente de intensificación sostenible, logrando aumentar la productividad a través de innovación y tecnología con un proceso eficiente de gestión ambiental. En este caso, cerca del 90 % de los residuos son aprovechados como insumos para la producción de biogás, abonos e insumos para otras industrias.

En conclusión, la altillanura puede ser el referente de un desarrollo económico territorial basado en un sector productivo eficiente, encadenado y sostenible que contribuya a la seguridad alimentaria nacional, el crecimiento económico y la mitigación del cambio climático. Para que esto sea una realidad, se requiere la provisión de bienes públicos esenciales como la conectividad de transporte y digital, servicios públicos básicos para que se puedan generar asentamientos planificados, y un marco normativo que genere seguridad jurídica y estabilidad para las inversiones.

12. La torta de soya es un subproducto obtenido del proceso de extracción del aceite de la soya y sirve como insumo para la alimentación animal.



RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Mejorar la información disponible y la interoperabilidad de los datos

La disponibilidad y la interoperabilidad de datos son fundamentales para la competitividad rural. Al contar con información actualizada y confiable, el Estado puede optimizar la asignación de recursos, identificar oportunidades de crecimiento en clústeres productivos específicos y facilitar la conexión entre productores y mercados. Por su parte, el sector privado puede reducir la incertidumbre, mejorar la toma de decisiones de inversión y acceder a financiamiento más favorable.

Sin embargo, la falta de información integrada ha limitado la efectividad de programas gubernamentales y ha obstaculizado el desarrollo de cadenas de valor más eficientes. La implementación plena del Sistema Nacional Unificado de Información Agropecuaria Rural (SNUIRA) y su interoperabilidad con otras bases de datos, como Mi Registro Rural, el Sisbén IV, el Registro Social de Hogares y el Catastro Multipropósito, representa un paso crucial para superar

estas limitaciones. Al integrar datos sobre producción, comercialización, infraestructura y condiciones socioeconómicas, se podrán identificar con mayor precisión nichos de mercado y mejorar la focalización de políticas públicas sociales y productivas.

Considerando las nuevas tendencias hacia la agricultura de precisión, la digitalización de los procesos productivos y la creciente demanda de consumidores por productos seguros y trazables, se requieren sistemas de información robustos y conectados. Al contar con datos actualizados y accesibles, los productores pueden tomar mejores decisiones, adaptarse a los cambios de mercado y el clima. Además, la interoperabilidad de los datos puede facilitar la integración de Colombia en las cadenas de valor globales y el cumplimiento de los estándares internacionales en materia de sostenibilidad y calidad.



Desarrollar un programa de inteligencia de negocios

Un programa de inteligencia de negocios permite identificar de manera precisa nichos de mercado, oportunidades comerciales y obstáculos en el comercio internacional de productos agrícolas y agroindustriales. Dados el dinamismo de las tendencias de consumo global y la creciente demanda de productos sostenibles y de calidad, este programa sería una herramienta fundamental para la toma de decisiones estratégicas tanto a nivel empresarial como gubernamental. Su implementación facilitaría la planificación y ejecución de proyectos que se adapten a las demandas internacionales y se integren eficazmente en las CGV.

Identificar los desafíos para la exportación es esencial para acceder a nuevos mercados, en especial aquellos con acuerdos comerciales vigentes. Obstáculos como barreras no arancelarias, regulaciones fitosanitarias y restricciones específicas de los países importadores requieren una respuesta estratégica. A su vez, el programa debe incluir un componente de monitoreo constante del desempeño de los competidores internacionales, lo que permitiría identificar oportunidades de mercado basadas en las estacionalidades de la oferta y la demanda, asegurando una ventaja competitiva en los momentos en que otros proveedores tienen una oferta limitada.



Establecer una agenda de diplomacia sanitaria

Los servicios de sanidad pública, como la inspección cuarentenaria, la vigilancia, el control y la erradicación de plagas y enfermedades,

junto con la implementación de buenas prácticas a lo largo de la cadena agroalimentaria, son esenciales para cumplir con los estándares



internacionales y superar las barreras no arancelarias que limitan la exportación de productos agropecuarios (Ghezzi *et al.*, 2022). En este contexto, una política integral de inocuidad y trazabilidad agropecuaria se convierte en una herramienta estratégica para asegurar la calidad y seguridad de los productos colombianos en el mercado global.

Para enfrentar los desafíos del futuro, es necesario fortalecer las capacidades del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y mejorar su coordinación con el Invima y las secretarías de Salud

departamentales y municipales. Este fortalecimiento institucional permitiría una gestión más eficaz de los riesgos sanitarios, fitosanitarios y de inocuidad, aumentando la confianza de los mercados internacionales en los productos colombianos. A la vez, la armonización de las regulaciones nacionales con los estándares internacionales y la negociación de acuerdos con mercados de destino ayudarían a superar las barreras no arancelarias, aprovechando las oportunidades comerciales ya existentes.



Hacer seguimiento a los tratados comerciales firmados

Tanto la evidencia empírica como diferentes estudios son concluyentes respecto a cómo los tratados internacionales incrementan los flujos comerciales en productos agropecuarios (Bureau y Jean, 2013; Ghezzi *et al.*, 2022). Países de la región como Brasil, Chile o Perú han aprovechado estos pactos comerciales y han multiplicado su producción y cantidad de exportaciones considerablemente. Por el contrario, algunas economías se encuentran en desventaja de exportación debido a políticas proteccionistas.

Actualmente, Colombia tiene tratados vigentes de libre comercio con la Comunidad Andina (CAN) (Ecuador, Perú, Bolivia), Canadá, los países de la Comunidad del Caribe (Caricom), Cuba, Costa Rica, Asociación Europea de Libre Comercio (EFTA) (Islandia,

Noruega, Liechtenstein, Suiza), El Salvador, Corea del Sur, Estados Unidos, Nicaragua, Honduras, Israel, México, Mercosur (Argentina, Brasil, Uruguay, Paraguay) y la Unión Europea. Además, se encuentra en proceso de negociación con Emiratos Árabes Unidos, Japón, Turquía y Alianza Pacífico (Botero y Leibovich, 2022). En este sentido, es preciso evaluar y monitorear el uso que el país está dando a estos tratados para la exportación de bienes agropecuarios, identificando las principales barreras no arancelarias que impiden su aprovechamiento. Para ello, sería apropiado consolidar instancias que faciliten desde la intersectorialidad la trazabilidad del trabajo en esta materia. El SNCI puede ser un mecanismo óptimo para este fin.



Promover el desarrollo de las zonas de interés de desarrollo rural y económico (Zidres)

La Ley 1776 de 2016, que establece el marco para la creación de las Zidres, ofrece mecanismos específicos para facilitar la colaboración entre actores de diferentes escalas de producción. Esto no solo permite un intercambio más eficiente de recursos y conocimientos, sino que también aumenta la competitividad y eficiencia de los proyectos agropecuarios, lo cual es crucial en un contexto de creciente demanda de alimentos y presión sobre los recursos naturales.

El desarrollo de las Zidres también puede optimizar el uso de tierras mediante la concesión o arrendamiento de bienes inmuebles de la Nación, promoviendo la formalización de la propiedad y el acceso a tierras para pequeños productores. Esta medida gene-

ra un entorno de seguridad jurídica y confianza que incentiva la inversión en sistemas productivos de gran extensión, necesarios para incrementar la producción de manera sostenible. A su vez, facilita la integración de los pequeños agricultores en cadenas de valor más amplias, mejorando su acceso a mercados y su capacidad de competir a nivel nacional e internacional.

Además, las Zidres fomentan la transferencia de tecnología y la innovación, elementos esenciales para aumentar la productividad en el sector agropecuario. Dado el avance de la tecnología y las crecientes expectativas de sostenibilidad en la producción, estas zonas pueden convertirse en laboratorios de innovación donde se prueben y adopten nuevas prácticas agrícolas y tecnológicas.



Aprovechar la innovación en la producción de proteína animal con tecnologías sostenibles

Incentivar la producción de proteínas animales mediante un uso eficiente del espacio es esencial para asegurar un desarrollo agropecuario sostenible y contribuir a la seguridad alimentaria de Colombia. La transición hacia modelos de producción ganadera más eficientes y de menor demanda de espacio no solo optimiza el uso del suelo, sino que también responde a los crecientes retos de sostenibilidad y adaptación al cambio climático. Promover cadenas productivas como la avicultura, la porcicultura, la acuicultura, alguicultura y la entomicultura permite generar proteínas de alta calidad en espacios reducidos, lo cual es crucial

en un contexto de creciente demanda global de alimentos y recursos limitados.

Establecer programas de incentivos para la adopción de tecnologías y prácticas ganaderas más sostenibles, como la intensificación en sistemas de pastoreo rotativo, la implementación de sistemas silvopastoriles, la mejora genética del ganado y la adopción de buenas prácticas agrícolas y ganaderas, es fundamental para mejorar la eficiencia del uso del suelo. Estas acciones deben estar acompañadas de una asistencia técnica ganadera que oriente a los productores en la transición hacia modelos más eficientes con el uso del suelo.



5

SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Mejorar la información disponible e interoperabilidad de los datos.	La información es esencial tanto para el sector público como para el privado. Al Estado le permite optimizar la focalización de recursos, a la vez que identificar potenciales oportunidades de clústeres productivos y potenciales, generando vínculos efectivos entre la oferta y la demanda local e internacional. Al sector privado, le facilita la optimización de inversiones, al mismo tiempo que reduce el riesgo percibido por el sector financiero para el otorgamiento de crédito y seguros.	Minagricultura, DNP, DANE, IGAC, ministerios y agencias con programas de desarrollo rural, sector privado, academia y organizaciones sociales agropecuarias	Avanzar en la implementación del Sistema Nacional Unificado de Información Agropecuaria Rural (SNUIRA) y su interoperabilidad con la información de otras fuentes como Mi Registro Rural de Minagricultura, Sisbén IV y el Catastro Multipropósito (CMP).
Establecer una agenda de diplomacia sanitaria.	La inspección cuarentenaria, la vigilancia, el control y la erradicación de plagas y enfermedades, así como la implementación de las buenas prácticas a lo largo de la cadena agroalimentaria, son condiciones imperativas para el comercio exterior y suponen una de las principales barreras no arancelarias para la internacionalización.	Minagricultura, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT), DNP, ICA e Invima	Asegurar el fortalecimiento técnico y financiero de la Comisión Intersectorial de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias.
Diseñar un programa para la inteligencia de negocios.	Es necesario un programa de inteligencia de negocios específicamente diseñado para la identificación de nichos de mercado, oportunidades comerciales y obstáculos en el ámbito del comercio internacional de productos agrícolas y agroindustriales. Este programa debe ser concebido como un instrumento esencial para la toma de decisiones estratégicas tanto a nivel empresarial como al gubernamental, orientado a la planificación y ejecución de proyectos productivos que respondan efectivamente a las demandas internacionales.	Minagricultura, MinCIT, DNP, ICA e Invima	



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Hacer seguimiento a los tratados comerciales firmados.</p>	<p>Es preciso evaluar y monitorear el uso que el país está dando a estos tratados para la exportación de bienes agropecuarios, identificando las principales barreras no arancelarias que impiden su aprovechamiento.</p>	<p>Minagricultura, MinCIT y DNP</p>	<p>Consolidar instancias que faciliten desde la intersectorialidad la trazabilidad del trabajo en esta materia. El Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (SNCI) puede ser un mecanismo óptimo para este fin.</p>
<p>Promover el desarrollo de Zidres</p>	<p>La implementación de la Ley Zidres en regiones habilitadas puede impulsar las economías rurales. Esto se logra a través de la colaboración entre diferentes actores, fomentando el intercambio de recursos y conocimientos para aumentar la eficiencia en proyectos agropecuarios. Además, las Zidres facilitan el uso de tierras, promoviendo la inversión y la formalización de la propiedad, lo que beneficia a los pequeños productores y proporciona seguridad jurídica. También promueve la transferencia de tecnología y la innovación en el sector agropecuario, clave para la productividad regional.</p>	<p>Minagricultura, DNP, Agencia de Desarrollo Rural (ADR) y ANT</p>	
<p>Incentivar la producción de proteínas animales en uso eficiente del espacio.</p>	<p>Es necesario impulsar modelos de producción ganadera más eficientes y de menor requerimiento de espacio. Esto implica promover cadenas productivas como la avicultura, la porcicultura, la acuicultura y la entomicultura, que se puedan desarrollar en espacios reducidos. Para lograrlo, se deben implementar programas de incentivos que fomenten la adopción de tecnologías ganaderas eficientes, como sistemas de pastoreo rotativo y silvopastoriles, mejora genética del ganado y buenas prácticas agrícolas y ganaderas.</p>	<p>Minagricultura, DNP, Gobiernos locales, ADT, ANT y sector privado</p>	



6

REFERENCIAS

- 1 Acolsemillas. (2021). "Semillas certificadas garantizan la seguridad alimentaria en Colombia": Acolsemillas. <https://acolsemillas.org/semillas-certificadas-garantizan-la-seguridad-alimentaria-en-colombia-acolsemillas/>
- 2 ANI. (2015). *Lista de proyectos priorizados, Plan Maestro de Transporte Intermodal 2015-2035*. https://www.ani.gov.co/sites/default/files/lista_de_proyectos_pmti.pdf
- 3 Argüello, R., Delgado, R., Espinosa, M., González, T. y Sandoval, J. M. (2022). *Análisis costo-beneficio de las opciones para alcanzar cero emisiones netas en Colombia* (Nota técnica N.º IDB-TN-02540). División de Cambio Climático, Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- 4 Barrera, M., Perfetti, J. J. y Junguito, R. (2019). *Uso potencial y efectivo de la tierra agrícola en Colombia: resultados del censo nacional agropecuario*. Fedesarrollo
- 5 Botero, J. H. y Leibovich, J. (2022). *Desarrollo agropecuario, reducción de la pobreza rural y cuidado de los bosques*.
- 6 Bureau, J. C. y Jean, S. (2013). *The Impact of Regional Trade Agreements on Trade in Agricultural Products* (OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers N.º 65).
- 7 Cepal. (2012). *Middle-income countries: A structural-gap approach*.
- 8 Clark, M. A., Domingo, N., Colgan, K., Thakrar, S., Tilman, D., Lynch, J., Azevedo, I. y Hill, J. (2020). Global food system emissions could preclude achieving the 1.5° and 2° C climate change targets. *Science*, 370(6517), 705-708.
- 9 CPC. (2023). *Informe Nacional de Competitividad 2023-2024*.
- 10 CPC y Universidad del Rosario (2024). *Índice Departamental de Competitividad 2024*.
- 11 Crippa, M., Solazzo, E., Guizzardi, D., Monforti-Ferrario, F., Tbiello, F. N. y Leip, A. (2021). Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions. *Nature Food*, 2, 198-209. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00225-9>
- 12 DANE. (2014). *Censo Nacional Agropecuario, 2014*.
- 13 DANE. (2023). *Cuentas nacionales anuales*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-anuales>
- 14 DANE. (2024). *Inseguridad alimentaria a partir de la escala FIES*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/escala-de-experiencia-de-inseguridad-alimentaria-fies>
- 15 Davis, B., Mane, E., Gurbuzer, L. Y., Caivano, G., Piedrahita, N., Schneider, K., Azhar, N., Benali, M., Chaudhary, N., Rivera, R., Ambikapathi, R. y Winters, P. (2023). *Estimating global and country-level employment in agrifood systems* (FAO Statistics Working Paper Series, N.º 23-34). FAO. <https://doi.org/10.4060/cc4337en>
- 16 DNP. (2018). *CONPES 3926 de 2018, Política de adecuación de tierras 2018-2038*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3926.pdf>
- 17 Ericksen, P. J. (2007). *Conceptualizing food systems for global environmental change research*. Environmental Change Institute, Oxford University Centre for the Environment
- 18 FAO. (2023). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2023. Revelar el verdadero costo de los alimentos para transformar los sistemas agroalimentarios*.
- 19 FAOSTAT. (2022). *Datos*. <https://www.fao.org/faostat/es/#data>
- 20 Fedegán, (2023). *Datos e Indicadores – Consumo aparente per cápita de carnes*. <https://www.fedegan.org.co/datos-e-indicadores>
- 21 Ghezzi, P., Hallak, J. C., Stein, E., Ordóñez, R. y Salazar, L. (2022). *Competir en la Agroindustria, Estrategias empresariales y políticas públicas para los desafíos del siglo XXI*. BID.
- 22 Girma, M. y Jemal, A. (2015). Irrigation system in Israel: A review. *International Journal of Water Resources and Environmental Engineering*, 7(3), 29-37. <https://doi.org/10.5897/IJWREE2014.0556>
- 23 Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., Pretty, J., Robinson, S., Thomas, S. M. y Toulmin, C. (2010). Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People. *Science*, 327(5967), 812-818. <https://doi.org/10.1126/science.1185383>
- 24 González, S. P., Ramírez, A. M., Ortiz, S. A., Romero, F. A., Moreno, M. N., Yepes, L. A. y Uribe, C. P. (2023). *Boletín de indicadores en ciencia tecnología e innovación del sector agropecuario 2021*. Agrosavia. <http://hdl.handle.net/20.500.12324/38370>
- 25 Ideam, PNUD, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente), DNP y Cancillería. (2015). *Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011-2100: Herramientas científicas para la toma de decisiones – Enfoque nacional-regional: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático*.
- 26 IGAC, Minagricultura, Minambiente, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (Minvivienda), Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (Incoder), Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica), Ideam, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN), Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos "Alexander Von Humboldt", Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andreis" (Invemar), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi y Servicio



- Geológico Colombiano (Ingeominas). (2012). *Estudio de los conflictos de uso del territorio colombiano a escala 1:100.000*.
- 27 Kalra, N., Molina-Pérez, E., Syme, J., Esteves, F., Cortés, H., Rodríguez-Cervantes, M. T., Espinoza-Juárez, V. M., Jaramillo, M., Alatorre, C., Buttazzoni, M. y Vogt-Schilb, A. (2023). *Costos y beneficios de lograr la carbono-neutralidad en América Latina y el Caribe*. BID. <http://dx.doi.org/10.18235/0005330>
- 28 Lim, X. (2022). *Bugs and the future of meats*.
- 29 Minagricultura. (2018a). *Lineamientos estratégicos de política pública: Agricultura Campesina Familiar y Comunitaria ACFC*. www.minagricultura.gov.co/Documents/lineamientos-acfc.pdf
- 30 Minagricultura. (2018b). *Resolución 261 de 2018*.
- 31 Mordor Intelligence. (2024). *Insect Feed Market - Global Industry Growth, Share, Trends and Forecast 2024-2029* (Industry report).
- 32 Murcia, J. D. (2021). *Usar semillas certificadas aumenta el rendimiento de cultivos aproximadamente en 40%*. Agronegocios. <https://www.agronegocios.co/agricultura/usar-semillas-certificadas-aumenta-el-rendimiento-de-cultivos-aproximadamente-en-40-3584253#>
- 33 Niblick, B., Morelli, B., Hawkins, T., Henderson, A., Golden, H., Compton, J., Cooter, E. y Bare, J. (2018). *Eutrophication Model Development for Life Cycle Impact Assessment in the United States (ICOSSE '18 presentation)*. ICOSSE '18: 7th International Congress on Sustainability Science & Engineering, Cincinnati, Ohio, agosto 12-15. https://cfpub.epa.gov/si/si_public_record_report.cfm?Lab=NRMRL&dirEntryId=342136#:~:text=Description%3A,in%20a%20body%20of%20water
- 34 OCDE. (2022). *Rural Policy Review of Colombia 2022*. https://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/rural-policy-review-of-colombia-2022_c26abeb4-en
- 35 OCDE y FAO. (2023). *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2023-2032*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/2ad6c3ab-es>
- 36 ONU. (2024). *World Population Prospects*. <https://population.un.org/wpp/>
- 37 OWID. (2019). *Share of the labor force employed in agriculture*. https://ourworldindata.org/grapher/share-of-the-labor-force-employed-in-agriculture?tab=chart&show-SelectionOnlyInTable=1&country=COL~OWID_WRL~High+income~Upper+middle+income~Low+income~Lower+middle+income
- 38 OWID. (2022). *Uso de maquinaria*. <https://ourworldindata.org/grapher/machinery-per-agricultural-land?country=Low+income~Lower+middle+income~Upper+middle+income~High+income>
- 39 OWID. (2023a). *Employment in Agriculture*. <https://ourworldindata.org/employment-in-agriculture>
- 40 OWID. (2023b). *Share of GDP from agriculture*. https://ourworldindata.org/grapher/agriculture-share-gdp?tab=chart&country=OWID_WRL~COL
- 41 OWID. (2024). *Daily supply of calories per person, 1947 to 2021*. <https://ourworldindata.org/grapher/daily-per-capita-caloric-supply?country=COL>
- 42 Parra-Peña, R. I., Puyana, R. y Yepes, F. (2021). *Análisis de la productividad del sector agropecuario en Colombia y su impacto en temas como: encadenamientos productivos, sostenibilidad e internacionalización, en el marco del programa Colombia Más Competitiva*. Fedesarrollo.
- 43 Pretty, J., Benton, T. G., Bharucha, Z. P., Dicks, L. V., Butler, C., Godfray, H. C. J., Goulson, D., Hartley, S., Lampkin, N., Morris, C., Pierzynski, G., Prasad, P. V., Reganold, J., Rockström, J., Smith, P., Thorne, P. y Wratten, S. (2018). *Global assessment of agricultural system redesign for sustainable intensification*. *Nature Sustainability*, 1, 441-446. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0114-0>
- 44 Perfetti, J. J., Bravo-Ureta, B. E., García, A., Pantoja, J., Delgado, M., Blanco, J., Jara-Rojas, R., Moraga, C., Paredes, G., Naranjo, J. y González, L. (2019). *Adecuación de tierras y el desarrollo de la agricultura colombiana: políticas e instituciones*. Fedesarrollo.
- 45 Perfetti, J. J., Leibovich, J., Delgado, M. y López, E. (2023). *La tierra para uso agropecuario en Colombia: Equidad y productividad. Informe de medio término*. Fedesarrollo.
- 46 PNUD. (2010). *Mainstreaming Climate Change in Colombia: Screening for risks and opportunity*. <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/CC%20risk%20Mainstreaming%20Climate%20Change%20in%20Colombia-EN.pdf>
- 47 Poore, J. y Nemecek, T. (2018). *Reducing food's environmental impacts through producers and consumers*. *Science*, 360(6392), 987-992.
- 48 Ritchie, H. (2020). *You want to reduce the carbon footprint of your food? Focus on what you eat, not whether your food is local*. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/food-choice-vs-eating-local>
- 49 Ritchie, H. (2022). *After millennia of agricultural expansion, the world has passed 'peak agricultural land'*. Our World in Data.
- 50 Ritchie, H. y Rodés-Guirao, L. (2024). *Peak global population and other key findings from the 2024 UN World Population Prospects*. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/un-population-2024-revision>
- 51 Ritchie, H., Rosado, P. y Roser, M. (2022). *Environmental Impacts of Food Production*. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food>
- 52 Roser, M. (2024). *Why is improving agricultural productivity crucial to ending global hunger and protecting the world's wildlife?* Our World in Data. <https://ourworldindata.org/agricultural-productivity-crucial>
- 53 Secretaría de Planeación de Bogotá. (s. f.). *Caracterización de vivienda y población de la zona rural de Bogotá D. C.* https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/caracterizacion_ruralidad_vf.pdf
- 54 UPRA. (2020). *Informalidad de la tenencia de la tierra en Colombia*. https://www.upra.gov.co/documents/10184/104284/01_informalidad_tenencias_tierras



- 55 UPRA. (2021). *Evaluaciones Agropecuarias Municipales 2021*.
- 56 UPRA. (2022a). *Evaluación agropecuaria 2021*.
- 57 UPRA. (2022b). *Frontera agrícola nacional*. <https://sipra.upra.gov.co/nacional>
- 58 UPRA (2023). *Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria, SIPRA*. <https://sipra.upra.gov.co/nacional>
- 59 UPRA. (2024). *Evaluaciones Agropecuarias Municipales 2023*.
- 60 Van Dijk, M., Morley, T., Rau, M. L. y Saghai, Y. (2021). A meta-analysis of projected global food demand and population at risk of hunger for the period 2010–2050. *Nature Food*, 2(7), 494-501.



DESARROLLO EMPRESARIAL

Adelantando cuaderno: los retos de la productividad futura para las empresas del presente

ADELANTANDO CUADERNO: LOS RETOS DE LA PRODUCTIVIDAD FUTURA PARA LAS EMPRESAS DEL PRESENTE

1

EL FUTURO IDEAL DE DESARROLLO EMPRESARIAL EN COLOMBIA EN LOS PRÓXIMOS 30 AÑOS

2

TENDENCIAS FUTURAS

3

RIESGOS

4

ESCENARIOS

5

DE ESCENARIOS DESEADOS A APUESTA

6

SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

7

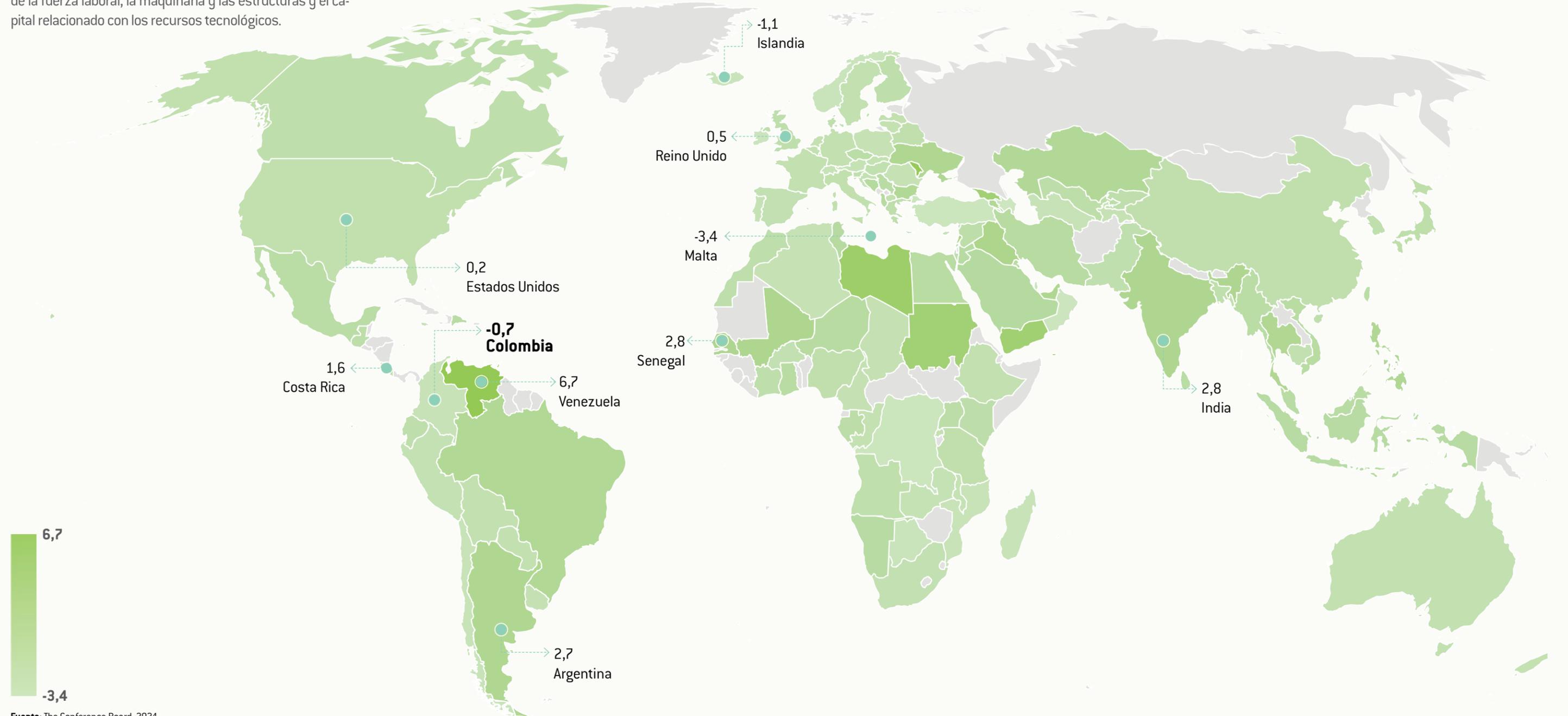
REFERENCIAS

8

Reunión de trabajo en equipo de ingenieros, con socios en la construcción de modelos en la tecnología de trabajo de oficina de la empresa, negocios verdes basados en energía renovable y calentamiento global.

CRECIMIENTO PROMEDIO DE LA PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES (PTF) (%)

El crecimiento promedio de la productividad total de los factores (PTF) mide el crecimiento del PIB sobre las aportaciones combinadas del número total de horas, las capacidades de la fuerza laboral, la maquinaria y las estructuras y el capital relacionado con los recursos tecnológicos.



Fuente: The Conference Board, 2024.



PERFIL DE COLOMBIA EN MATERIA DE DESARROLLO EMPRESARIAL

Tema	Indicador	Valor Colombia	Ranking en América Latina	Mejor país en América Latina [valor]	Promedio de la OCDE [valor]	Fuente
Productividad	Crecimiento promedio de la productividad total de los factores (%)	0,1	5 de 13	Venezuela (8,2)	-0,8	The Conference Board (2023)
	Productividad laboral por hora trabajada	23	6 de 13	Uruguay (39,2)	67	The Conference Board (2023)
Sofisticación y diversificación	Porcentaje del total de las exportaciones 2023	3	5 de 17	Brasil (0,01)	0,02	Trade Map (2023)
	Índice de complejidad económica	-0,1	5 de 17	Mexico (1,1)	1,07	Centro de Desarrollo Internacional – Harvard (2021)
	Índice de complejidad prospectiva	-0,05	7 de 17	Mexico (0,9)	0,6	Centro de Desarrollo Internacional – Harvard (2021)
Competencia y regulación	Facilidad para hacer negocios (0 a 100)	70,1	3	Chile (72,6)	77,5	Banco Mundial (2020)
	Indicador de regulación del mercado de productos (PMR) [de 0 a 6, donde 0 indica el régimen regulatorio más favorable a la competencia]	1,6	5 de 6	Argentina (2,8)	1,4	OCDE (2020)



Tema	Indicador	Valor Colombia	Ranking en América Latina	Mejor país en América Latina [valor]	Promedio de la OCDE [valor]	Fuente
Emprendimiento y salida de empresas	Cargas administrativas para nuevas empresas (0 a 6)	2,8	4 de 6	México (0,7)	1,12	OCDE (2019)
	La disponibilidad de recursos financieros para las pequeñas y medianas empresas (1-10)	3,18	7 de 10	México (3,9)	4,7	Global Entrepreneurship Monitor (2023)
	Índice de contexto empresarial (0-10)	4,1	4 de 9	Chile (4,6)	4,8	Global Entrepreneurship Monitor (2023)
	Tasa de actividad empresarial temprana (TEA) (% de la población de 18-64 años que son emprendedores nacientes o dueños de un nuevo negocio —de hasta 3,5 años—)	23,6	6 de 8	Ecuador (32,7)	11,8	Global Entrepreneurship Monitor (2023)
	Propiedad de negocios establecidos (% de la población de 18-64 años que es propietario gerente de una empresa establecida)	3,4	8 de 9	Ecuador (23,9)	7,5	Global Entrepreneurship Monitor (2023)
	Resolución de insolvencia (de 0 a 100)	71,4	1 de 17	Colombia (71,4)	72,6	Banco Mundial (2019)



ADELANTANDO CUADERNO: LOS RETOS DE LA PRODUCTIVIDAD FUTURA PARA LAS EMPRESAS DEL PRESENTE

La empresa tiene como objetivo encontrar soluciones a problemas sociales y económicos como una respuesta ante las señales del mercado. Esto se presenta en un entorno en el que los derechos de propiedad están claramente definidos, lo que permite materializar retornos a inversiones. Ahora bien, para garantizar dichos derechos, se requiere un libre funcionamiento de las barreras de entrada, salida y competencia en el mercado. Por otra parte, al presentarse barreras regulatorias, legales y normativas, los mecanismos del mercado se ven obstaculizados, por lo que se presentan concentración y márgenes, junto con disminución en factores como diversificación, innovación, productividad, internacionalización y complejidad económica.

Ante este contexto, la visión futura a 2054 de las empresas en Colombia se concentra en que deben ser innovadoras, flexibles, sostenibles en el tiempo, productivas e internacionalizadas y operar en un entorno adecuado. El primer atributo está asociado a la capacidad de absorber rápidamente las tecnologías emergentes para garantizar la permanencia en el mercado y el crecimiento del ciclo de vida. El segundo, a interiorizar dentro de los procesos productivos y organizacionales modelos flexibles de trabajo, que permitan adaptarse a los retos que presentará la fuerza laboral ante el cambio demográfico, al igual que tomar ventaja de ello al disminuir costos de funcionamiento y de alquiler de capital.

La sostenibilidad de esta visión se plantea en dos sentidos: por un lado, por medio de la adaptación de los procesos de producción, comercialización y distribución a partir de acciones encaminadas a la mitigación y la adaptación al cambio climático y a acciones que disminuyan la huella de carbono. Por otro lado, esta característica se asocia con el ciclo de vida de la firma direccionado positivamente con el tamaño. En este punto se espera que un mayor tiempo en el mercado lleve a que haya un aumento de la productividad y, a su vez, crecimiento empresarial. En este sentido, la visión de prospectiva ha identificado tres macro-tendencias: cambio tecnológico, cambio demográfico y cambio climático. Las empresas deben convivir con estas tres tendencias juntas.

Asimismo, es claro que la digitalización y los sistemas de inteligencia artificial (IA) avanzarán rápidamente, requiriendo que la sociedad se adapte con resiliencia. Desde el punto de vista del empleo, la tecnología amplía la producción económica con el internet de alta velocidad, mejorando las oportunidades laborales y el empleo empresarial. Según una encuesta de prospectiva realizada

por el Consejo Privado de Competitividad (CPC), el 73 % de las personas ve la digitalización como relevante a corto plazo para adaptarse a los cambios tecnológicos del futuro.

Por otro lado, con una fuerza laboral envejecida, es necesario recategorizar los roles laborales de acuerdo con su edad, adoptando políticas de trabajo flexible y remoto en la cultura corporativa. De acuerdo con la misma encuesta de prospectiva mencionada anteriormente, el 71 % de las personas considera necesaria la flexibilidad y el trabajo remoto a corto plazo. Sin embargo, para implementar estas condiciones en el modelo corporativo es necesario que existan incentivos que permitan a las empresas pasar de ser microempresas poco productivas a medianas y grandes empresas productivas. Esto, junto con capacidades empresariales, puede garantizar un buen entorno laboral, cerrar brechas de género, adoptar políticas inclusivas y ofrecer trabajos de calidad.

Sumado a lo anterior, las empresas del futuro deben ser resilientes y capaces de adaptarse a los desafíos del cambio climático. Proyecciones antes de la Conferencia de las Partes 26 (COP26) indican que, en un entorno donde las medidas no son las adecuadas, el calentamiento global superará los 1,5 °C para 2030 y podría llegar a más de 2 °C para 2050 (Shukla *et al.*, 2022). Esto afectará financieramente a las firmas debido a la escasez de recursos y la mayor variabilidad climática, impactando costos relacionados con la pérdida de activos, impuestos verdes sobre las actividades productivas o multas por incumplimiento climático. De esta forma, la adaptación y la mitigación del cambio climático deben ser algunos de los ejes principales para gestionar riesgos que, más allá de reducir las emisiones y evitar el deterioro del capital físico de las empresas, están asociados a la supervivencia de estas organizaciones a lo largo del tiempo.

Finalmente, existen tres riesgos que pueden impedir la materialización de la visión del futuro. En primer lugar, existe una coordinación fragmentada, lo que representa riesgos en la productividad regional; en segundo lugar, en cuanto a atracción de capital, se presentan amenazas que pueden frenar el crecimiento económico; y por último, se da la posibilidad de encontrar cierto aislamiento económico como consecuencia del proteccionismo y la desglobalización. Para mitigar estos riesgos, se hace un llamado a no dejar de lado la integración y la cooperación ya que esta es la mejor estrategia para aprovechar los nuevos mercados y apalancar la productividad empresarial al insertarse en las cadenas globales de valor.



EL FUTURO IDEAL DE DESARROLLO EMPRESARIAL EN COLOMBIA EN LOS PRÓXIMOS 30 AÑOS

La visión de las unidades productivas en Colombia a 30 años está asociada con la necesidad de adoptar un modelo organizacional para hacer posible la adaptación al cambio tecnológico, demográfico y climático que, se espera, afectará la dinámica social y económica de los países. En este sentido, atributos como la innovación y la flexibilidad emergen como motores de éxito para generar un entorno propicio que promueva el desarrollo empresarial productivo.

La encuesta de prospectiva del CPC permite delinear el escenario ideal del desarrollo empresarial, destacando que las unidades productivas serán innovadoras, ágiles y productivas de manera que logren adaptarse a las dinámicas del futuro. Esto pone de manifiesto la necesidad de trabajar en tres vías: adoptar una cultura innovadora que permita a las unidades productivas responder ágilmente a la velocidad del cambio tecnológico; tener un alto grado de flexibilidad para atender las necesidades de una población que envejece rápidamente; e implementar una cultura empresarial

que sea consciente de que la sostenibilidad es un eje transversal, sobre todo en un entorno donde los recursos serán más escasos que en la actualidad. Para lograr este objetivo, es necesario que los incentivos para las empresas sean los adecuados, de manera que promuevan un entorno favorable al crecimiento, la innovación, la flexibilización y la sostenibilidad ambiental. Esto implica diseñar intervenciones que no solo apoyen las necesidades actuales de las empresas, sino que también anticipen y faciliten el desarrollo sostenible a largo plazo.

En el escenario propuesto se resaltan otras características que deberán tener las empresas del futuro en Colombia, tales como ser sofisticadas, diversificadas, modernas, con regulaciones favorables y sin barreras de entrada y salida, inclusivas, rentables, estar integradas a las cadenas globales de valor y mantenerse articuladas. Estos factores juntos permiten a las empresas ser productivas de manera que crezcan y estén conectadas con el mundo.

Ilustración 1. Escenario ideal del desarrollo empresarial hacia 30 años. Colombia, 2024-2054



La percepción general del desarrollo empresarial futuro en Colombia se define por su carácter innovador, flexible, ágil, productivo y sostenible.



Fuente: Encuesta de Prospectiva del CPC, 2024.



3

TENDENCIAS FUTURAS

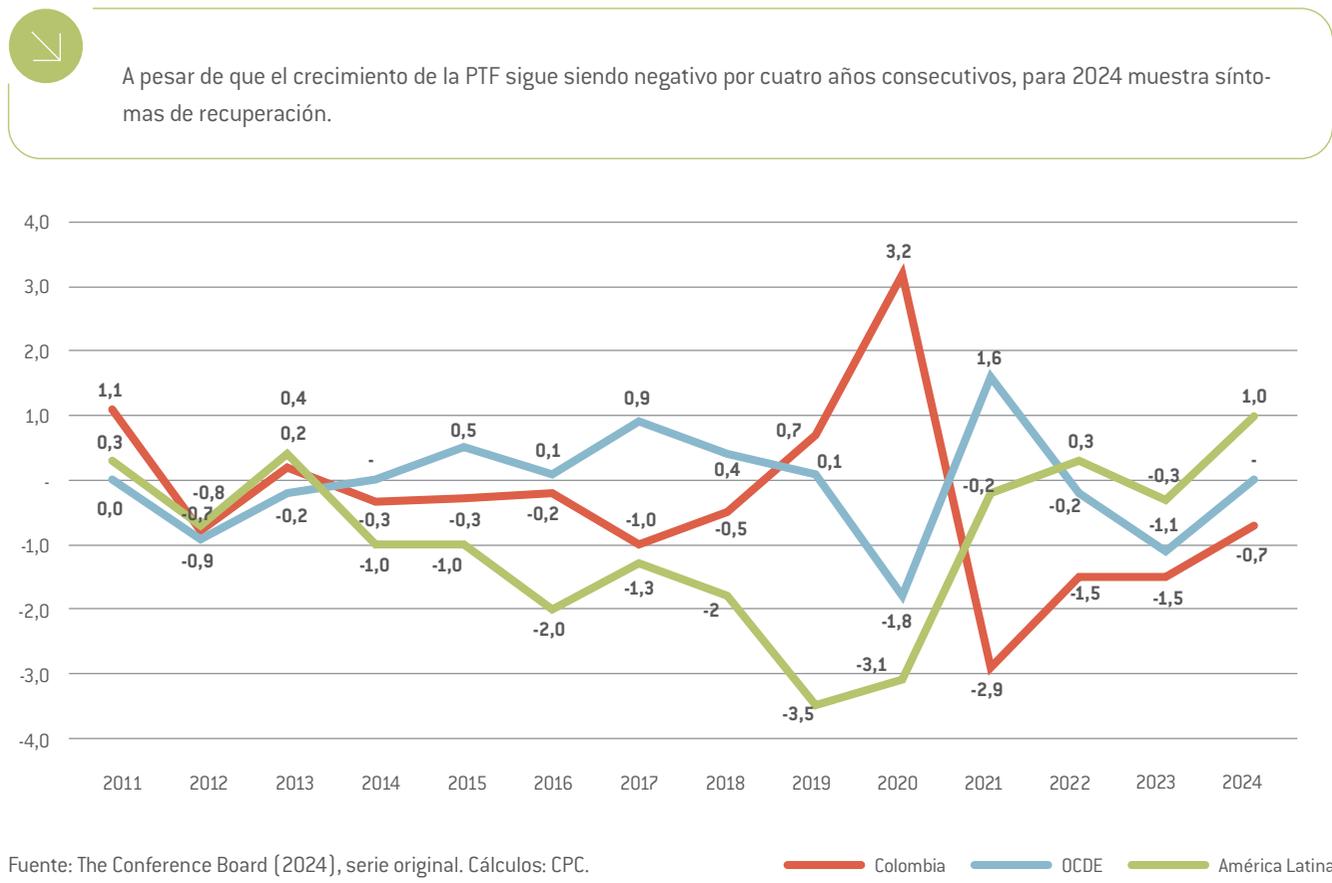
Los niveles de desarrollo que han experimentado algunas regiones del mundo se explican, en parte, por el crecimiento de la productividad, que a nivel empresarial se mide en tres niveles principales: la reasignación de recursos de empresas menos productivas a más productivas; los aumentos de productividad dentro de las empresas existentes mediante la adopción de tecnología, la innovación y la mejora de habilidades gerenciales; y la entrada de empresas altamente productivas y la salida de aquellas menos productivas (Cusolito y Maloney, 2018).

La creación de nuevas unidades productivas de alto crecimiento con modelos de negocio innovadores y tecnologías avanzadas suele resultar en una mayor productividad comparada con las empresas establecidas. Esto ocurre porque la competencia motiva a las empresas a innovar y adoptar nuevas tecnologías para mejorar su productividad cuando perciben una amenaza a su cuota de mercado. Este margen intensivo de mejoras en productividad depende

de factores internos como las capacidades gerenciales y del talento humano, la transferencia de tecnología (Banco Mundial, 2022) o la capacidad de innovar (Cirera y Maloney, 2017), y de factores externos como las reglas, leyes, políticas o normas que generan incentivos para hacerlo.

Colombia ha experimentado fluctuaciones significativas en el crecimiento de su productividad. Comenzando con un aumento de alrededor de 1 punto porcentual en 2011, la productividad total de los factores (PTF) de Colombia cayó a niveles negativos en 2013 y 2014, antes de recuperarse hacia 2017. Sin embargo, el mayor incremento se produjo en 2020, posiblemente debido al mejor uso de los factores de producción como el trabajo remoto y la optimización del uso del tiempo. En lo posterior, Colombia muestra una desaceleración notable en el crecimiento de la PTF, alcanzando valores cercanos a cero para 2024.

Gráfica 1. Crecimiento de la PTF (%). Colombia y países de referencia, 2011-2024





En contraste, la PTF en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ha mostrado variaciones más moderadas y estables a lo largo del tiempo. Aunque hubo algunas fluctuaciones, estas han sido menos pronunciadas en comparación con las de Colombia. La PTF en la OCDE experimentó un aumento en 2017, seguido de una caída en 2018, y mucha volatilidad entre 2019 y 2023, finalizando en 0,0 en 2024.

Por otro lado, América Latina ha enfrentado una PTF mayormente negativa y volátil. Desde 2011, este parámetro cayó significativamente hasta 2021. No obstante, a partir de 2021 muestra una recuperación continua y se espera que alcance un valor positivo de 1,0 en 2024. Este cambio sugiere una mejora significativa en la PTF de la región en los años recientes, contrastando con las tendencias negativas observadas en el pasado.

→ RETOS DE PRODUCTIVIDAD EMPRESARIAL A LA LUZ DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

Hacia el futuro se espera que la digitalización y los sistemas de IA avancen rápidamente, lo que requerirá que las unidades productivas se adapten a ese escenario. De hecho, este cambio tecnológico se aceleró a partir de la pandemia, permitiendo a las empresas rediseñar sus modelos de negocio para responder a las grandes demandas tecnológicas de la sociedad. De acuerdo con la Encuesta Global de McKinsey sobre Estrategia General (McKinsey & Company, 2021), la adopción de tecnologías digitales se aceleró entre 3 y 7 años en solo unos meses en el año 2020. Esto subraya que la digitalización no es solo una opción, sino una necesidad que mejora la calidad de vida de las personas y la productividad de diversos sectores.

En este contexto, apoyarse en tecnología móvil, datos, la nube, IA, el internet de las cosas (IoT), el 5G y la realidad extendida les permitirá a las empresas resolver los problemas y eliminar las barreras que enfrentan mediante la automatización de procesos. Según Juárez (2021), basándose en una encuesta de Ericsson, el 68 % de los responsables de toma de decisiones cree que la disposición a la transformación es de suma importancia para el éxito de las firmas de cara a 2030. Sumado a ello, para garantizar el éxito de las compañías, es clave que las firmas ten-

gan los suficientes incentivos y capacidades para adoptar estos elementos de la visión futura.

El uso de la tecnología ayuda a ampliar la frontera de posibilidades de producción en una economía, de manera que se puede producir más con los mismos recursos empleados. Por ejemplo, el acceso a internet de alta velocidad no solo aumenta la probabilidad de obtener empleo en un 13,2 % y eleva el empleo total en las empresas hasta un 22 %, sino que también puede cuadruplicar las exportaciones. De manera complementaria, la aplicación de análisis de datos y decisiones basadas en esta información potencia las ventas de las pequeñas y medianas empresas, proporcionándoles una ventaja competitiva esencial para acceder a los mercados (World Bank, 2024).

En esta línea, la encuesta de prospectiva confirma la importancia de que las empresas se digitalicen¹, ya que el 82 %² de las personas consultadas en la encuesta de prospectiva consideran que esta tendencia será relevante a corto plazo para alcanzar el escenario futuro y adaptarse adecuadamente a los cambios tecnológicos. Igualmente, el 87 % afirma que la innovación continua también será necesaria en el corto plazo (Gráfica 2). Para avanzar hacia allá, hay que generar los incentivos suficientes.

1. Entiéndase "empresa digitalizada" como aquella que utilizará herramientas de gestión, software de contabilidad y plataformas de comercio electrónico, IA, tecnología 5G y nuevos descubrimientos disruptivos.

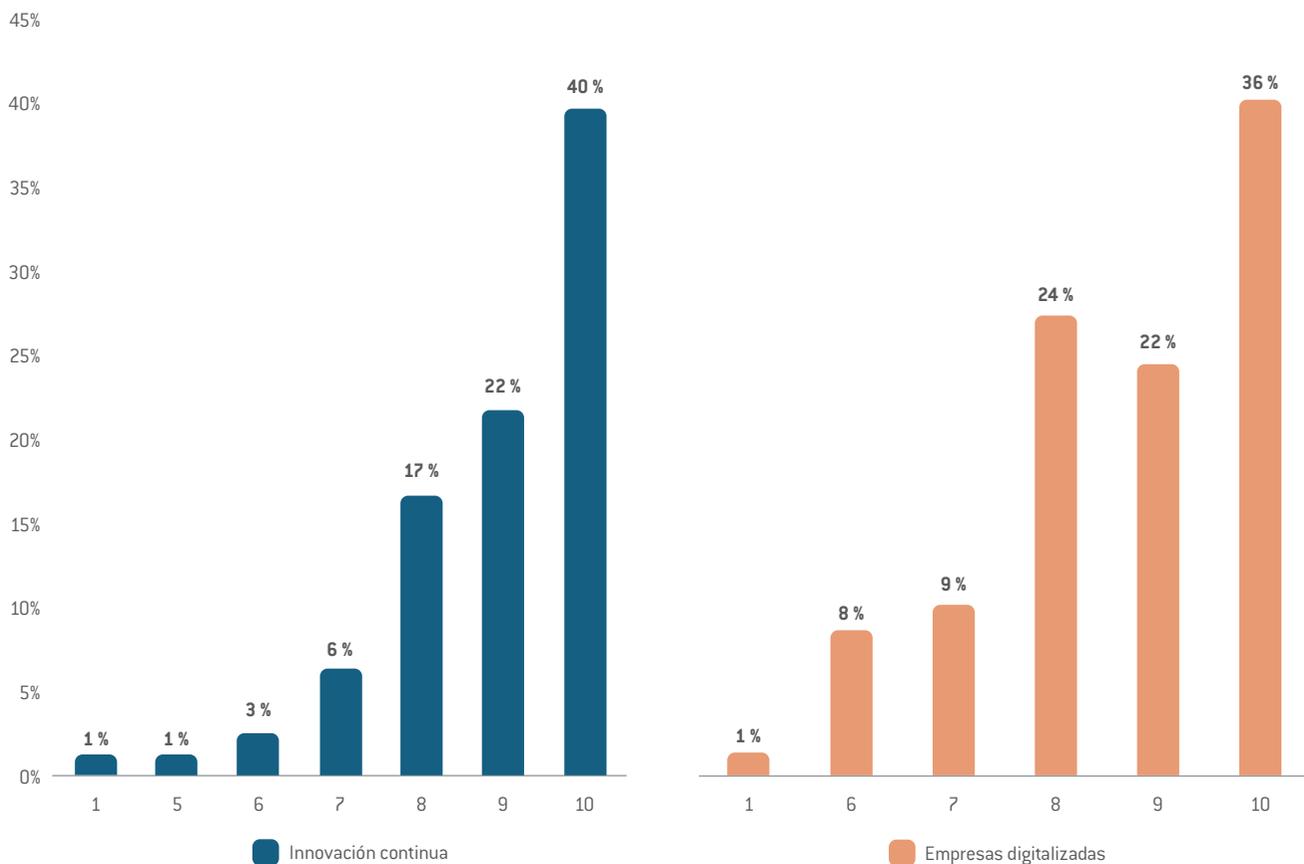
2. Para llegar a este cálculo, se sumó la puntuación de 8, 9 y 10 en la encuesta de prospectiva.



Gráfica 2. Tendencias de empresas digitalizadas e innovación continua (de 1 a 10, donde 10 representa muy relevante y 1 no relevante). Colombia, 2023



Las empresas digitalizadas y la innovación continua serán relevantes a corto plazo para afrontar el cambio tecnológico en el largo plazo.



Fuente: Encuesta de Prospectiva del CPC, 2024.

El país enfrenta actualmente importantes desafíos en el ámbito de la digitalización. En Colombia, el nivel de éxito en la implementación de estrategias digitales es solo del 7 %, muy por debajo del promedio mundial, que oscila entre el 20 % y el 30 % (Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [Cintel], 2023).

De acuerdo con el CONPES 4123, “Política Nacional de Reindustrialización”, el uso de internet y tecnologías digitales varía considerablemente según el tamaño de la empresa: solo el 40,2 % de los micronegocios emplean internet en sus actividades productivas, en contraste con más del 99,1 % de las grandes empresas. Ahora bien, aunque la mayoría de estas últimas utilizan internet,

aún enfrentan retos en la incorporación de tecnologías digitales en sus procesos de digitalización o transformación digital, pues en el 2020 menos del 60 % utilizaba almacenamiento en la nube, y además, cerca del 29 % vende en línea.

En cuanto a las mipymes (micro, pequeña y mediana empresa), los niveles de digitalización son aún más bajos. Apenas entre el 21 % y el 32 % habían utilizado servicios de ventas electrónicas en el año 2021, y más de la mitad no contaba con una página web. Entre las principales barreras que reportan las empresas para no digitalizarse están los altos costos de inversión, la falta de recursos financieros disponibles y una conexión de banda ancha insuficiente.



A pesar de que los responsables de la toma de decisiones consideran importante invertir y avanzar hacia la digitalización, la implementación efectiva requiere un entorno propicio que genere incentivos para que las empresas utilicen páginas web para comprar y vender en línea, utilicen softwares de gestión de clientes e inventarios, hagan uso de la nube e implementen otras tecnologías emergentes como *blockchain* para la gestión de la cadena de suministro, robots industriales, la automatización de procesos robóticos e IA, ya que su uso en Colombia actualmente es bajo. Un primer paso lograr esto es mejorar la cobertura de internet a nivel nacional, un desafío que aún requiere avances en algunas zonas del país (ver capítulo de *Economía digital*).

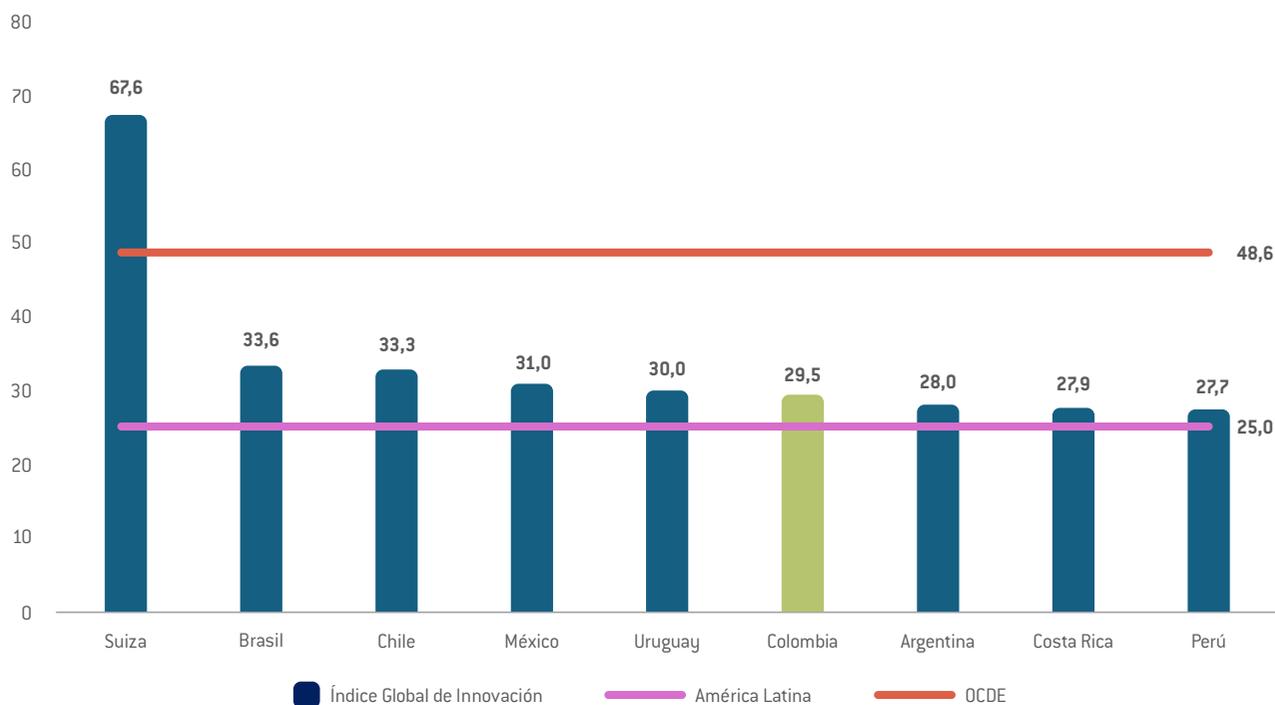
Por otro lado, la velocidad del cambio tecnológico exige que las empresas innoven. La innovación³ es uno de los principales motores que generan aumentos sostenidos en la productividad de largo

plazo (Cusolito y Maloney, 2021). Ante un futuro cambiante, es importante que las empresas se pregunten cómo deben innovar para satisfacer las necesidades de consumo que en el futuro se van a demandar. En este contexto, una tendencia a corto plazo es adoptar una cultura de innovación continua, donde la experimentación, el aprendizaje rápido y la adaptabilidad son aspectos necesarios para mejorar la productividad de la empresa.

No obstante, el país enfrenta retos significativos en esta área ya que no solo muchas empresas no están innovando, sino que lo hacen en menor proporción que las empresas de la OCDE. Según el índice global de innovación⁴ (Gráfica 3), Colombia ocupa el puesto 66, con un puntaje de 29,5, situándose por encima del promedio de América Latina (25,1), pero muy por debajo del promedio de los países de la OCDE (48,6) (World Intellectual Property Organization [WIPO], 2023).

Gráfica 3. Índice global de innovación (de 0 a 100, donde 100 representa el mejor desempeño). Colombia y países de referencia, 2023

Colombia se destaca como una de las economías más innovadoras en América Latina y el Caribe; no obstante, aún enfrenta desafíos considerables en comparación con los países de la OCDE.



Fuente: WIPO (2023). Cálculos: CPC.

3. Se entiende a la innovación como "la introducción de nuevos productos, tecnologías, procesos comerciales, adopción de ideas en el mercado e invención de nuevas ideas" (Cusolito y Maloney, 2021)

4. Proporciona un panorama sobre la innovación en 132 países..



Existen tres barreras principales que impiden la innovación empresarial: financieras, de conocimiento y de mercado. Las primeras se deben a la falta de capacidad para financiar proyectos innovadores y a la escasez de recursos internos para gestionar adecuadamente la tecnología, el conocimiento y el entorno organizacional. Las segundas afectan especialmente a las pequeñas empresas y emprendedores, que carecen de la orientación, habilidades y conocimientos necesarios para innovar. Las terceras se refieren a la falta de garantías eficaces para proteger ideas innovadoras ya que los trámites para obtener patentes y marcas son lentos y exigen requisitos excesivos, desalentando a los innovadores.

Al analizar la innovación en el contexto colombiano, se observa que cerca del 65,5 % de las empresas no innovan, principalmente por la falta de tiempo, seguida de la dificultad para acceder a fuentes de financiación, la excesiva regulación y la complejidad que representa escalar nuevos desarrollos. También se señalan la falta de presupuesto, los problemas para retener talento humano especializado, la poca disposición de los clientes para pagar el precio de la innovación y el reto que supone encontrar talento humano especializado [Asociación Nacional de Empresarios [ANDI], 2023]. Estas barreras percibidas deben tomarse como un llamado a la acción para ser abordadas mediante políticas públicas, con el fin de mitigar sus impactos y fomentar la innovación en las empresas.

Es importante adelantar acciones que permita hacerle frente al bajo nivel de innovación en varios sectores económicos. Durante 2020-2021, 14 de 18 actividades económicas registraron más del 50 % de empresas que no introdujeron ni tuvieron proyectos en marcha, ni la intención de introducir innovaciones [Gráfica 4]. Las más significativas fueron las actividades de comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos (83,5 %), la cinematografía, grabación de sonido y edición de música (83,3 %), y las actividades de programación, transmisión y/o difusión (81,1 %) [DANE, 2021].

En este sentido, para construir nuevas y mejores políticas públicas que fomenten un futuro donde las empresas tengan incentivos para innovar, especialmente a nivel regional, es necesario considerar la recomendación de Cirera y Maloney, [2017]. Estos

autores proponen revisar las barreras que enfrentan las empresas en la acumulación de factores como el capital físico y humano, de manera que la inversión en investigación, innovación y desarrollo (I+i+D) se produzca de forma natural, eliminando los obstáculos que resultan en falta de incentivos hacia la innovación.

Esta necesidad ha impulsado en los últimos años un exponencial crecimiento de los emprendimientos basados en tecnologías de la información y la comunicación que comercializan bienes o servicios (*startups*). En particular, para 2023 los sectores en los que más se prefirió invertir fueron *fintech* (40 %), *agtech* (35 %), *foodtech* (30 %), *healthtech* (30 %), *proptech* (30 %) y *saas* (30 %). Complementario a ello, el 60 % de los inversionistas de estas *startups* presentaron interés para inversiones de impacto relacionadas con temas como brechas de género, conservación de la biodiversidad, protección del medio ambiente y economía circular [KPMG, 2024].

Actualmente, el país cuenta con el CONPES 4069 de 2021, “*Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación [CTI] 2022-2032*”, que plantea una visión de CTI para Colombia con la meta de que, para 2031, el país invierta el 1 % del producto interno bruto (PIB) en investigación y desarrollo (I+D), aproximadamente 0,7 puntos porcentuales por encima de lo que se invertía en 2022. Este marco de política pública, derivado de las recomendaciones de la Misión Internacional de Sabios, es un ejercicio valioso que permite avanzar hacia la creación de empresas innovadoras que se articulen con la academia, el Gobierno y la sociedad civil para generar conocimiento (ver capítulo de *Ciencia, tecnología e innovación*). Por ello, se hace un llamado a avanzar en su cumplimiento ya que, aunque lo reportado en Sis-CONPES muestra un progreso preliminar, solo se ha alcanzado un 12 % de ejecución frente a una meta del 40 %.

Otros determinantes que serán relevantes para responder ante el cambio tecnológico en el futuro son el liderazgo y la capacidad de gerenciar las empresas. Estas habilidades permiten anticiparse a los cambios y transformar los modelos de negocio, con una visión de creación de valor compartido e impacto positivo tanto para la sociedad como para el medio ambiente. Según Ruiz [2021], hacia el futuro:



Se precisarán líderes audaces, con visión de generación de impacto a largo plazo, que integren la perspectiva de los grupos de interés en su toma de decisiones y que refuercen el compromiso con la sostenibilidad a través de un propósito que sirva de brújula en la toma de decisiones [p. 22].



En este sentido, el cambio tecnológico requiere líderes audaces y flexibles que puedan adaptarse rápidamente. Estos actores deben desarrollar las habilidades gerenciales necesarias para adoptar nuevas tecnologías e innovaciones, mejorando procesos como el cumplimiento de estándares y requisitos de calidad, y fortaleciendo la capacidad de exportación. Además, deben ser ágiles en la gestión de procesos, comprendiendo que, si la dinámica del mercado cambia, es necesario ajustar las estrategias y operaciones de la empresa.

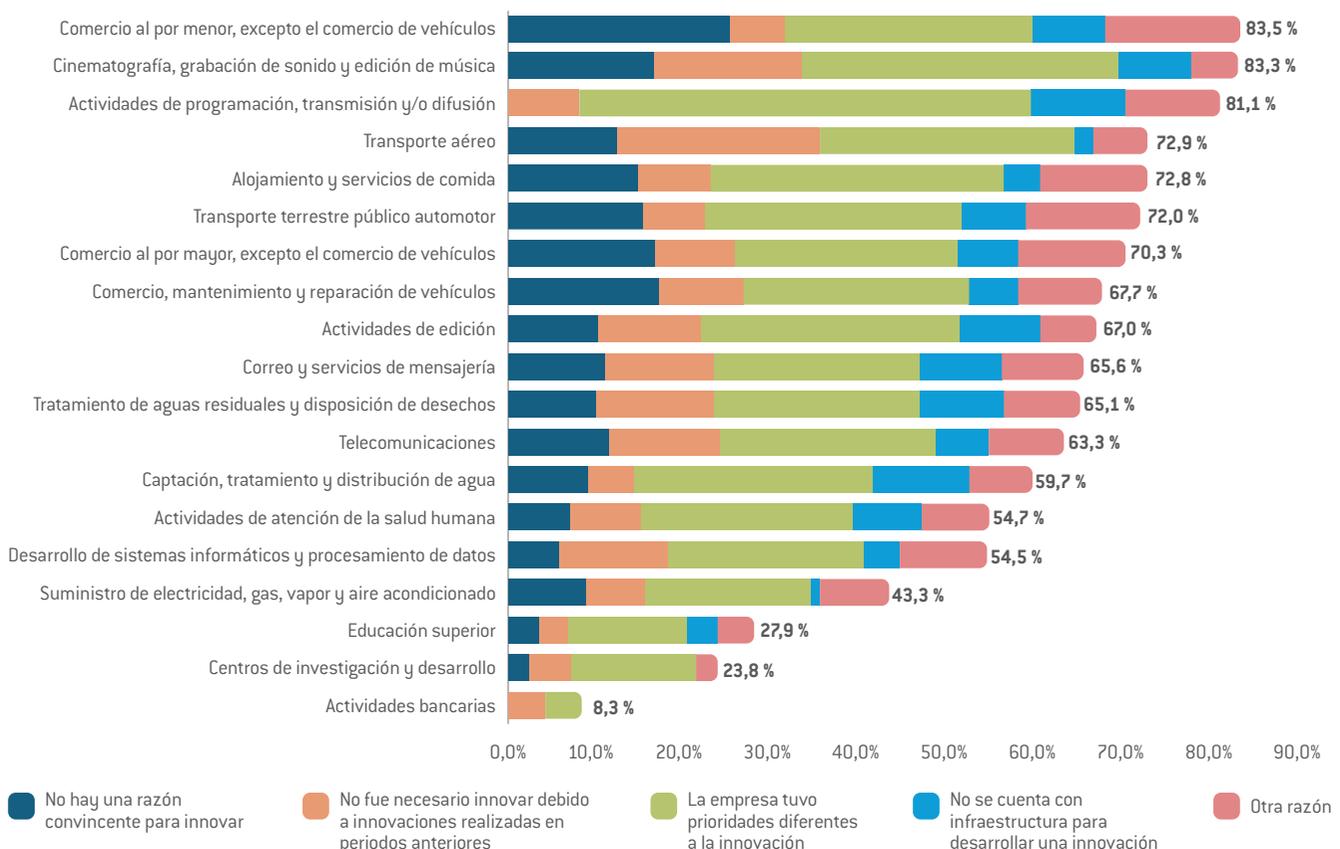
El Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2020) calcula que, para el año 2020, el 79 % de las firmas del sector

manufacturero que no innovaban tenían como gerente al fundador de la empresa o a un familiar. Además, se encontró que el promedio de productividad era relativamente bajo en comparación con las organizaciones donde el gerente era un externo. Asimismo, las empresas formales más pequeñas también presentan prácticas gerenciales menos eficientes. Si no se mejoran estas prácticas, será difícil facilitar la adaptación al cambio tecnológico y, evidentemente, se dificultarán el crecimiento y la productividad empresarial que se necesitan para que exista movilidad empresarial.

Gráfica 4. Porcentaje de empresas que no introdujeron, no tuvieron proyectos en marcha ni tuvieron la intención de innovar por su principal razón para no hacerlo, según actividad económica. Colombia, 2021



La razón predominante por la que las empresas no implementaron ni planearon implementar innovaciones es que tenían prioridades distintas a la innovación.



Fuente: DANE (2021)⁵.

5. Se adoptó la medición que realiza el DANE: "La categoría 'Otras razones' está constituida por las opciones de: no fue necesario innovar debido a poca competencia en el mercado, falta de ideas para introducir innovaciones, suposición de que la innovación cuesta demasiado, falta de personal calificado para realizar una innovación, falta de comprensión del concepto de innovación, falta de información disponible sobre metodología para realizar una innovación, no fue claro identificar las necesidades de innovación y no hay incentivos a innovar debido a demasiada competencia en el mercado" (DANE, 2021, p. 19).



RETOS DE PRODUCTIVIDAD EMPRESARIAL A LA LUZ DEL CAMBIO DEMOGRÁFICO

El cambio demográfico es inminente ya que tiene implicaciones desde varios frentes en la productividad. Hacia 2050, se espera que América Latina experimente un envejecimiento más rápido que otras regiones como Asia, Oceanía y el resto del mundo. En Colombia, se estima que para esa fecha el 25 % de la población tendrá más de 60 años, lo que representa un aumento de aproximadamente 11 puntos porcentuales en comparación con 2023 [Mesa Interinstitucional de Población, 2023]. Además, se prevé que el bono demográfico se agotará en 2046, lo que hará que, a partir del 2050, la fuerza laboral crezca más lentamente que la población dependiente [DANE, 2023b]. Esto plantea retos significativos para las empresas en la forma en que gestionan la fuerza laboral y responden a los patrones de consumo de la sociedad, especialmente considerando que, para 2050, se espera que la esperanza de vida alcance los 80 años [DANE, 2023b].

Ante una fuerza laboral más envejecida, se debe empezar a considerar a las personas mayores como “adulto joven”, de forma que “los 30 sean los nuevos 20”. Para ello, es necesario implementar políticas de trabajo flexible, incluyendo opciones como el trabajo remoto. Los resultados de la encuesta de prospectiva están alineados con que estas dos tendencias serán importantes, ya que cerca del 71 % de las personas consideran la relevancia de la flexibilidad y el trabajo remoto en el corto plazo para alcanzar el escenario futuro [Gráfica 5].

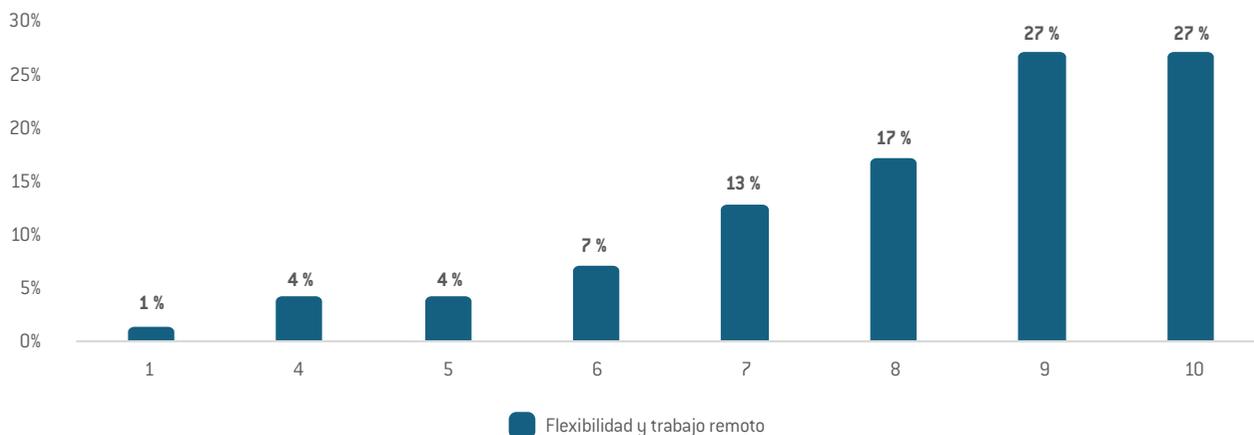
Según Juárez (2021), basándose en la encuesta de Ericsson, las empresas prevén que, para el año 2030, aproximadamente el 60 % del trabajo administrativo se realizará fuera de las oficinas. Esto se debe a que los encuestados ven el trabajo a distancia como una oportunidad para reducir costos. Además, un 66 % anticipa que la mayoría de las reuniones serán virtuales y un 43 % incluso estima que las oficinas físicas podrían desaparecer completamente.

La posibilidad de que existan modelos flexibles de trabajo puede ayudar a mejorar la productividad en las empresas. Una evaluación de impacto realizada por Nicholas Bloom y Serene Ho (2020) en Ctrip, una empresa en China, demostró que las personas que trabajaban en modalidad híbrida (cuatro días en casa y uno en la oficina) eran un 22 % más productivas en comparación con sus colegas que asistían a la oficina los cinco días laborales. Para que estas condiciones se implementen y sean exitosas, se requieren elementos habilitantes a nivel empresarial tales como que los gerentes cuenten con las capacidades empresariales adecuadas para tomar decisiones certeras sobre la manera como se gestionan esos procesos de trabajo flexible. Asimismo, es necesario que los incentivos estén alineados para que las microempresas poco productivas puedan convertirse en medianas y grandes productivas, ya que pueden aprovechar mejor los beneficios de los modelos flexibles y ofrecer trabajos de mayor calidad.

Gráfica 5. Tendencias de flexibilidad y trabajo remoto (de 1 a 10, donde 10 representa muy relevante, y 1, no relevante). Colombia, 2024-2054



La flexibilidad laboral, bien gestionada, puede traer beneficios para empresas y trabajadores, permitiendo incrementar la productividad laboral.



Fuente: Encuesta de Prospectiva del CPC, 2024.



Colombia enfrenta desafíos estructurales para crear estas condiciones habilitantes. El mayor reto es la escasez de grandes empresas, la participación reducida de medianas empresas y la abundancia de micronegocios altamente informales y poco productivos. Se estima que, para el año 2023, las grandes empresas apenas representaban el 0,7 % del tejido empresarial, mientras que las mipymes consolidaban el 99,3 %.

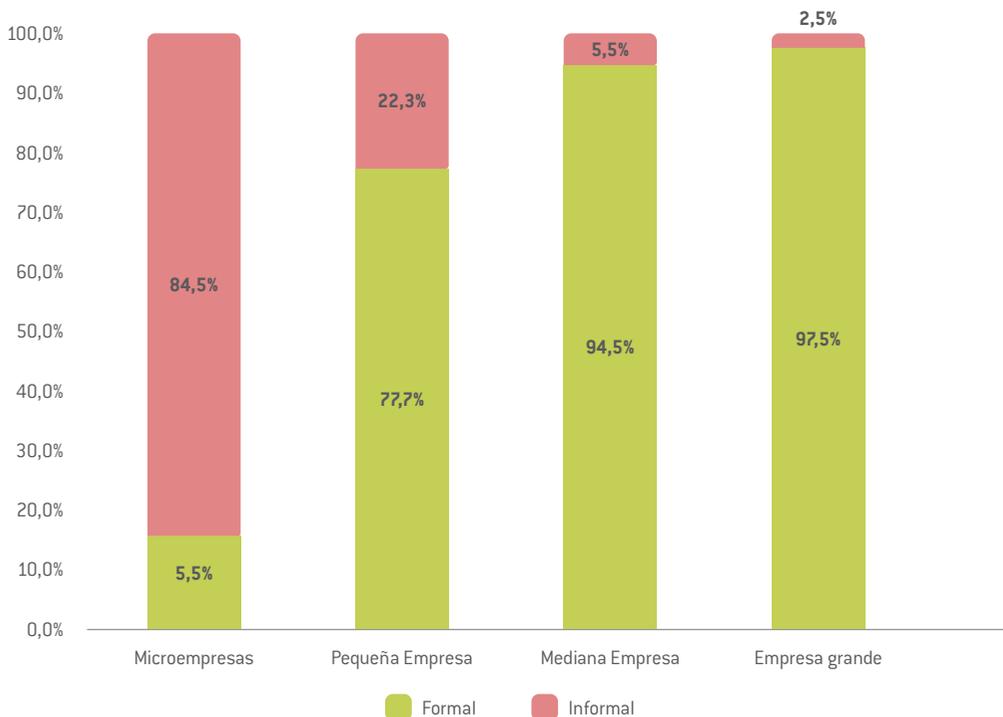
Además, al considerar las microempresas de la Encuesta de Micronegocios (Emicron) del DANE, y las mipymes y grandes

empresas de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del DANE, como se ha venido haciendo en informes anteriores, se encontró que la prevalencia de la informalidad es más pronunciada en las microempresas y se reduce a medida que estas crecen y se convierten en grandes empresas. La Gráfica 6 presenta las tasas de formalidad e informalidad por tipo de firma, aunque cabe anotar que las grandes compañías pueden estar subrepresentadas en la GEIH.

Gráfica 6. Distribución de empresas formales según tamaño y participación en el empleo formal. Colombia, 2023



En Colombia, más del 90 % de las empresas son microempresas y, de estas, el 84,5 % operan en la informalidad.



Fuente: DANE (2023a). Elaboración: CPC.

Esta concentración de mipymes formales e informales se debe a que aquellas que no son productivas se mantienen en el mercado por la acción estatal, lo cual impide la salida del mercado de empresas ineficientes en el mediano y en el largo plazo. De este modo se ha posibilitado que estructuras empresariales ineficientes, que no se proyectan al mercado competitivo, prevalezcan en el tiempo. Por esta razón, hay una concentración mayor de empresas viejas, pequeñas e improductivas, denominadas “empresas zombi” en el contexto colombiano (Fontoura y Osterhold, 2018).

Adicionalmente, una barrera que impide el crecimiento de las unidades productivas es la prevalencia del trabajo por cuenta pro-

pia ya que no permite aumentos en la productividad agregada e impacta los ingresos de los trabajadores. De acuerdo con el DANE (2024), para el año 2023, el 90,8 % de los propietarios de micronegocios eran trabajadores por cuenta propia, mientras que solo el 9,2 % eran patronos o empleadores. Esto plantea un problema que afecta directamente a los retos que exige el cambio demográfico a futuro porque, según Ulyssea (2020), citada por Cristina Fernández (2021), las empresas pequeñas informales usualmente son dirigidas por personas con bajo nivel educativo, que pagan salarios menos remunerados y son menos productivas en comparación con las organizaciones formales.



RETOS DE PRODUCTIVIDAD EMPRESARIAL A LA LUZ DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El futuro requiere empresas y emprendedores que identifiquen y respondan a las oportunidades del cambio climático y encuentren soluciones. Las proyecciones previas a la Conferencia de las Partes (COP26) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) indican que el calentamiento global superará los 1,5 °C para 2030 y podría alcanzar más de 2 °C para 2050 si no se toman medidas adecuadas (Shukla *et al.*, 2022). Esto tendría importantes consecuencias financieras dentro de las empresas.

El aumento de la escasez de recursos y la mayor variabilidad climática (frecuencia e intensidad de fenómenos meteorológicos como inundaciones y sequías) pueden afectar los costos asociados a la pérdida de activos físicos, las presiones a lo largo de las cadenas de suministro y las multas por incumplimiento de planes de cambio climático, entre otros. Por consiguiente, será necesario impulsar modelos de negocio que gestionen los riesgos climáticos y promover estrategias empresariales para aportar a los objetivos de cero emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Según la encuesta que aplicó KPMG a empresarios a nivel mundial (KPMG y Eversheds Sutherland, 2020), el 74 % de las empresas consultadas consideran que para mitigar su impacto en el cambio climático y avanzar hacia la meta de descarbonización deben hacer cambios en el modelo de negocio. Esta percepción se debe, en principio, a que el 58 % de las firmas consideraron que dicha medida les permitirá tener éxito en una economía global neta cero. A su vez, el 54 % asegura que es fundamental para ahorrar costos a largo plazo, el 47 % prevé este cambio como una anticipación frente a la regula-

ción gubernamental, y un 42 % cree que es necesaria para proteger la reputación pública de la empresa. En este sentido, las empresas ya están avanzando en ser más conscientes de cómo su actividad impactará a su entorno, e intentan tomar acciones para cuidar los recursos naturales y administrarlos eficientemente, de manera que puedan mitigar los riesgos del cambio climático para ellas.

Así las cosas, es importante crear los mecanismos adecuados para que las empresas tengan incentivos de implementar prácticas sostenibles, las cuales, además, deben abordarse desde una perspectiva global, donde la organización no actúa de manera aislada, sino con un conjunto de actores dentro y fuera de la cadena de suministro. El objetivo no es transferir la carga ambiental a otros; por el contrario, se trata de trabajar articuladamente para reducir el impacto ambiental de manera efectiva. Principio del formulario

De acuerdo con Kolk y Pinkse (2005), la cooperación con terceros, tanto dentro como fuera de la cadena de suministro, permite desarrollar y comercializar tecnologías de bajas emisiones. Estos autores proponen seis estrategias corporativas frente a la política climática, clasificadas según la interacción entre el fabricante, el proveedor y el comprador, y el nivel de interacción con otras empresas (Tabla 1). Estas medidas pueden combinar el aprovechamiento de capacidades organizativas y la exploración de nuevas combinaciones de productos y mercados para reducir el impacto ambiental. Sin embargo, su desarrollo depende, en parte, de evaluar las emisiones actuales y establecer objetivos de reducción como primer paso hacia una estrategia más avanzada.

Tabla 1. Opciones estratégicas para el cambio climático

Es necesaria la cooperación para reducir el impacto ambiental a lo largo de la cadena de suministro.

		Objetivo principal	
		Innovación	Compensación
Organización	Interno (empresa)	Mejora de procesos	Transferencia interna de reducción de emisiones
	Vertical (suministro de cadena)	Desarrollo de productos	Medidas en la cadena de suministro
	Horizontal (más allá del suministro de cadena)	Nuevas combinaciones de productos/mercados	Adquisición de créditos de emisiones

Fuente: Kolk y Pinkse (2005).



4

RIESGOS

Los riesgos que pueden impedir materializar el escenario ideal a 30 años se agrupan en tres secciones: coordinación fragmentada, que representa riesgos en la productividad regional; atracción de capital, cuyas amenazas pueden frenar el crecimiento económico;

y aislamiento económico como consecuencia del proteccionismo y la desglobalización. De estos, el último es el más preocupante por las políticas de reindustrialización que se han venido implementando en más de 100 países (Ilustración 2).

Ilustración 2. Riesgos que impiden materializar el escenario ideal del desarrollo empresarial hacia 30 años. Colombia, 2024-2054



El proteccionismo y la desglobalización, junto con otros aspectos como la desconfianza inversionista y las barreras normativas, representan riesgos para materializar el escenario ideal.



Fuente: reunión con expertos. CPC, 2024.

Dentro de la *coordinación fragmentada*, se identifica como un riesgo la falta de articulación tanto intersectorial como multinivel de las entidades públicas para formular e implementar los objetivos de política pública en el ámbito de desarrollo empresarial, ya que muchas veces las políticas del nivel central no conversan con las de nivel regional. El enfoque territorial implica, en términos del diseño institucional de las políticas, responder ante las necesidades del tejido empresarial departamental. En esta vía, el CONPES 4129, “Política Nacional de Reindustrialización”, reconoce que la oferta de políticas públicas para fomentar la competitividad de las unidades productivas presenta una descoordinación entre los niveles del gobierno, lo que exacerba las brechas a escala regional.

Por otro lado, en cuanto a la *atracción de capital*, se identifican dos factores principales que pueden afectar la inversión en el país: el riesgo país alto y la desconfianza inversionista. El primero se ha incrementado con la incertidumbre regulatoria e institucional. Según el informe más reciente de Fitch Ratings, la calificación crediticia de Colombia se mantiene en BB+ con perspectiva negativa en 2024, lo que refleja preocupaciones sobre la estabilidad política y la implementación de reformas fiscales. Además, Marsh (2023), en su *Informe de riesgo político 2023*, señala que el conflicto social y las regulaciones inestables disminuyen la confianza empresarial y disuaden la inversión privada.



Asimismo, se anticipa que América Latina enfrentará otro año de desafíos políticos, lo que podría complicar la capacidad de la región para atraer inversión extranjera directa (IED). En particular, Colombia se ve desfavorecida en comparación con otros países de la región, lo que indica que los inversionistas están cada vez más preocupados por la falta de claridad en las políticas gubernamentales y la estabilidad institucional.

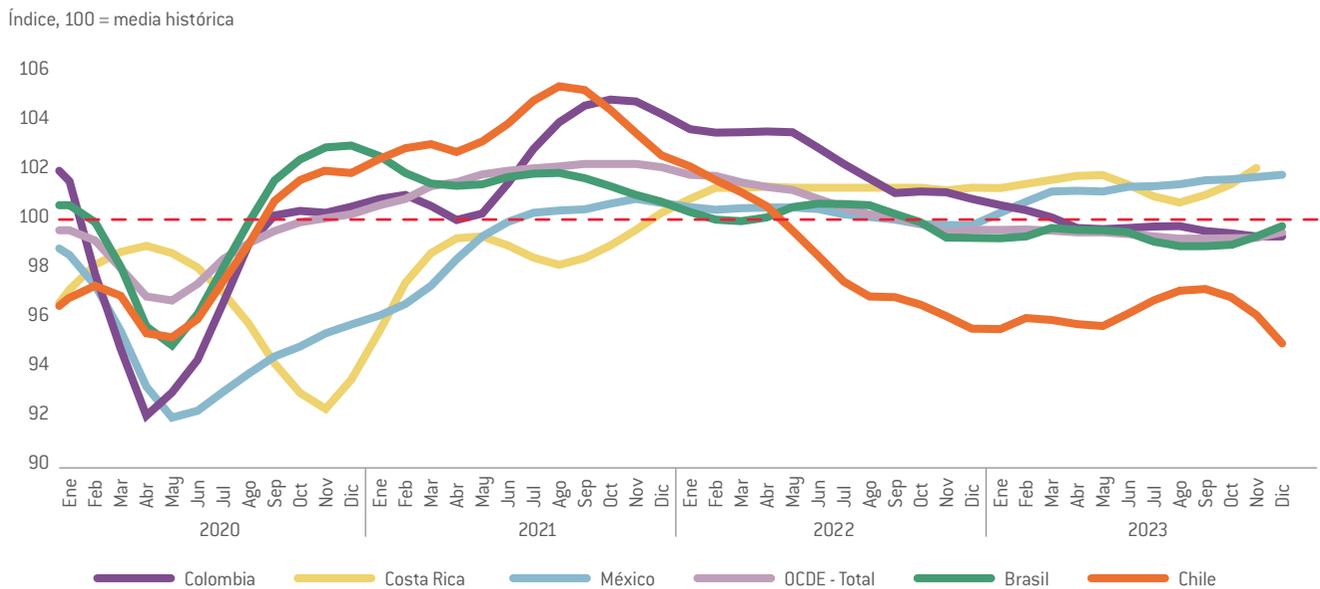
De igual manera, la desconfianza de los inversionistas se plantea como un riesgo en la medida en que puede afectar tanto la capacidad de Colombia para atraer IED como para crear nuevas empresas en el interior del territorio. Según Kearney (2024), el país

se ubica en el puesto 21 del índice de confianza inversionista 2024 para mercados emergentes, lo que representa un descenso de tres posiciones respecto al año 2023. Este comportamiento responde a la percepción de inseguridad jurídica y al aumento en los costos operativos por nuevas regulaciones en el ámbito laboral.

Adicionalmente, se percibe una disminución en la confianza empresarial. Desde abril de 2023, Colombia ha obtenido en este parámetro, según el índice estimado por la OCDE, puntajes inferiores a 100, lo cual indica una menor confianza en el desempeño empresarial en el futuro cercano (Gráfica 7).

Gráfica 7. Índice de confianza empresarial. Colombia y países de referencia, ene. 2020-dic. 2023


 La confianza empresarial en Chile, Brasil y Colombia es más baja que el promedio histórico, mientras que en México y Costa Rica se mantiene alta y con una tendencia al alza.



Fuente: encuestas de tendencia empresarial y opinión de consumidores que realiza la OCDE, citadas por Maloney *et al.* (2024).

Como se mencionó, los impactos de estos dos riesgos afectan la IED. Maloney *et al.* (2024) muestra que Colombia ha mantenido una tendencia estable en esta variable en los últimos 13 años, con una ligera disminución en el año 2019 y una recuperación en 2020. En la región, Brasil sigue siendo el principal receptor de dicha inversión, a pesar de su tendencia decreciente hasta 2020, y México ha mantenido niveles más altos, con variaciones anuales. Ahora bien, los anuncios de IED para proyectos totalmente nuevos (*greenfield*) se desaceleraron en la mayoría de los países de América Latina. Este fenómeno se ha observado de manera signifi-

ficativa en Colombia, donde los promedios de anuncios de IED han disminuido constantemente desde el período 2010-2014 hasta los primeros nueve meses de 2023 (Gráfica 8).

El *nearshoring*, que implica trasladar operaciones a países cercanos para reducir costos y mejorar la eficiencia logística, presenta una oportunidad para que Colombia recupere y aumente sus niveles de IED. La competencia con otros países de la región, como México y Brasil, que también buscan beneficiarse de esta práctica, requiere que Colombia ofrezca ventajas comparativas claras, incluyendo incentivos fiscales y una infraestructura adecuada.

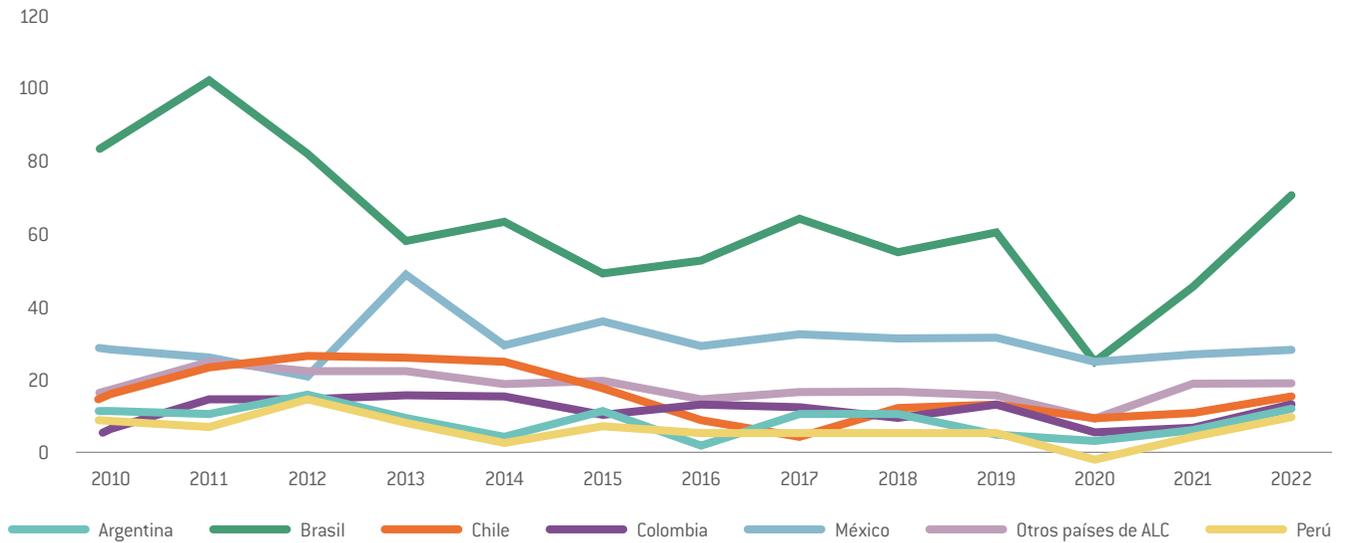


Gráfica 8. Inversión extranjera directa

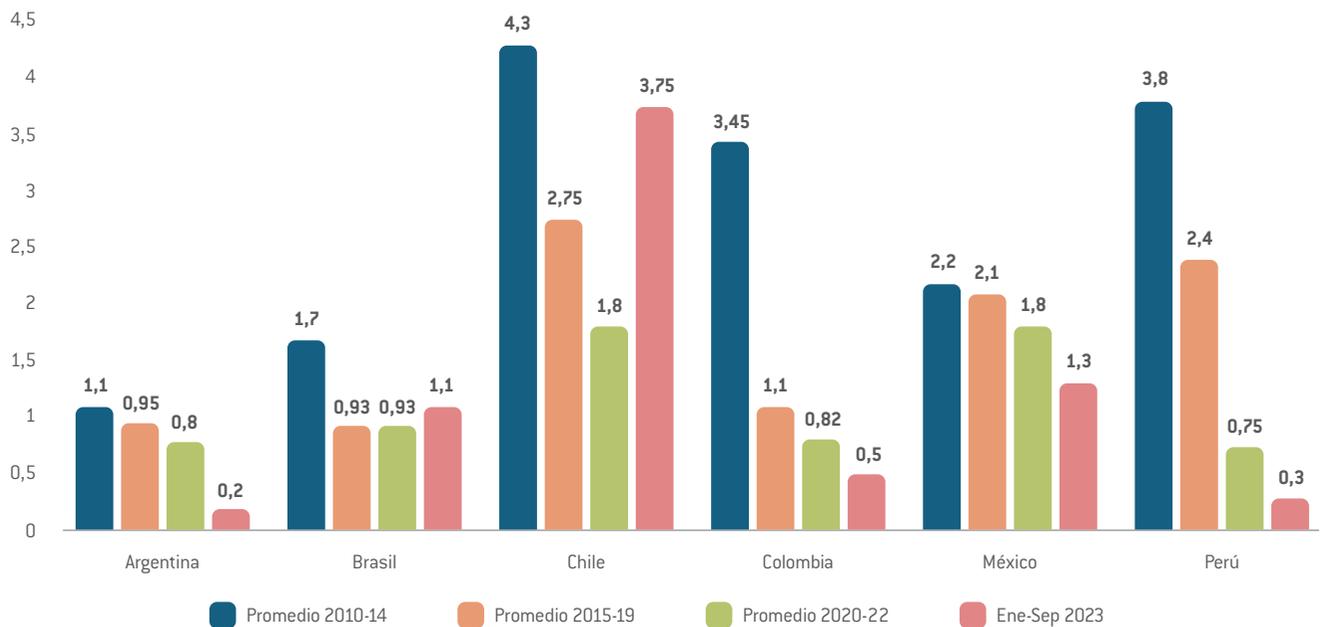


A pesar de que en Colombia la IED muestre una tendencia al alza [a], los anuncios de proyectos totalmente nuevos han venido disminuyendo [b].

a. IED total, miles de millones de USD, a precios constantes de 2015. Colombia y países de referencia, 2010-2022



b. Anuncios de IED para proyectos totalmente nuevos (*greenfield*) como porcentaje del PIB. Colombia y países de referencia, ene. 2010-sep. 2023



Fuente: Maloney et al., (2024)



Finalmente, en relación con el *aislamiento económico*, se identificó el proteccionismo como uno de los mayores riesgos a corto plazo para alcanzar el escenario proyectado para 2054. Según los expertos, los países están comenzando a cerrarse, imponiendo más aranceles y adoptando políticas de reindustrialización. Como resultado, el mundo está perdiendo su interconexión comercial y los países buscan ser casi autosuficientes, lo que puede dificultar la obtención de los insumos necesarios para que las empresas continúen produciendo.

Revisando la literatura, se encuentran opiniones más positivas como las de Filippo *et al.* (2023), quienes mencionan que, a pesar de que los niveles de comercio internacional disminuyeron a menos del 52 % del PIB mundial desde la pandemia, el proceso que se muestra responde a un estancamiento o leve caída de los volúmenes de comercio internacional. De hecho, los autores destacan que en América Latina y el Caribe ha aumentado la participación en las cadenas globales de valor (CGV). En esta línea, el Instituto de Cadenas de Valor Globales (Institute for Global Value Chains at the University of International Business *et al.*, 2023) muestra que, para el año 2022, aproximadamente el 38 % de la economía colombiana participó

en las CGV, aumentando entre cuatro y seis puntos porcentuales con respecto al año 2021 y alcanzando niveles registrados en el año 2018. A pesar de este avance, Colombia está muy por debajo del promedio mundial, donde cerca del 53 % de las empresas participan en las CGV (Gráfica 9), lo cual demuestra que todavía le hace falta integrarse a estas.

Una mayor integración empresarial, facilitada por redes internacionales, permite a las empresas expandir su penetración en mercados externos y aumentar su productividad. Sin embargo, para alcanzar este objetivo, es necesario que estas firmas operen en un entorno de negocios que facilite su participación en las CGV. Esto requiere la eliminación de barreras arancelarias y no arancelarias que obstaculizan el comercio internacional (ver capítulo de *Internacionalización*).

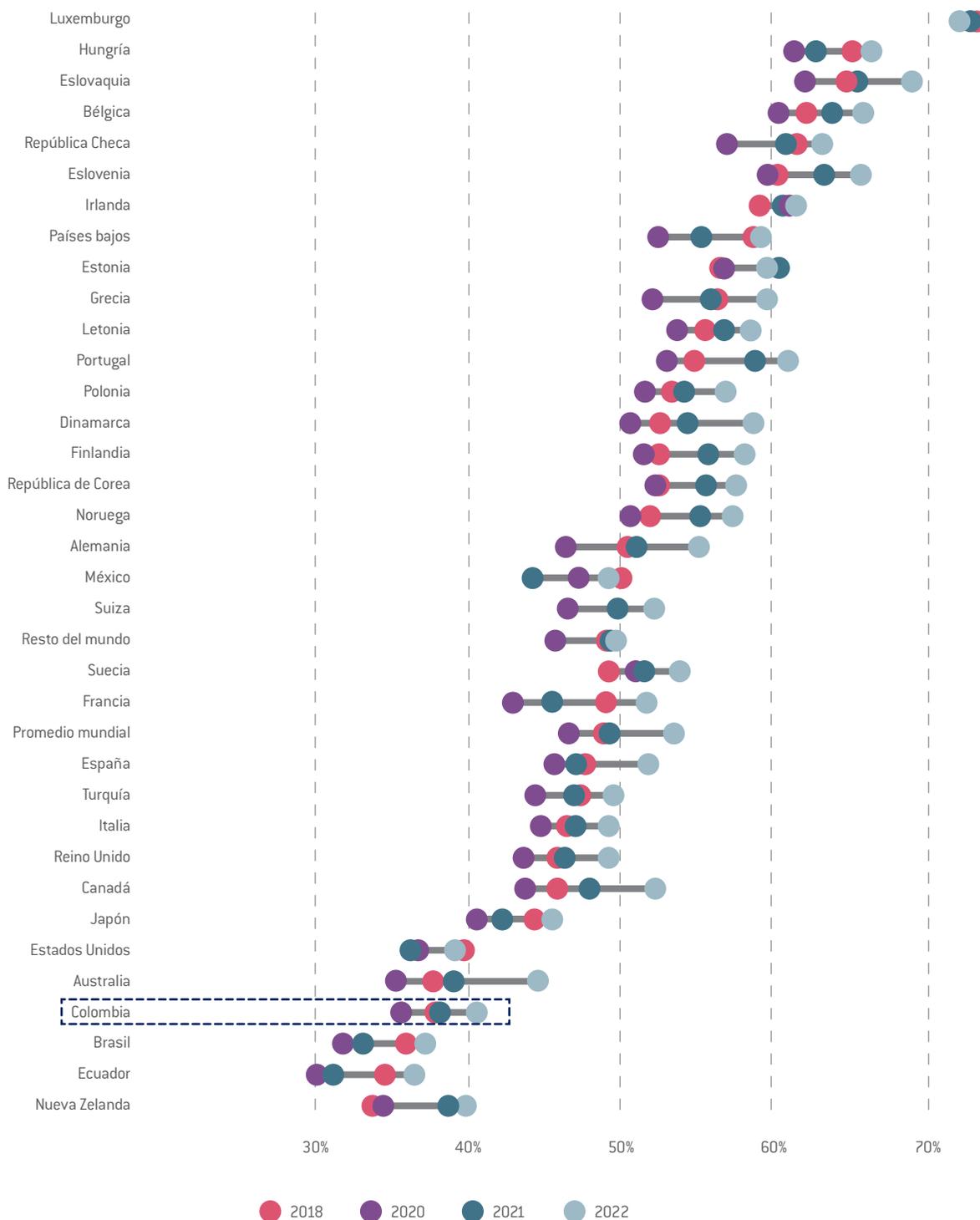
Aunque la evidencia empírica muestra que no estamos presenciando una desglobalización a nivel mundial, se necesita preservar a toda costa la integración global. El cierre de las CGV generaría costos económicos, encareciendo los insumos necesarios para la producción de bienes y servicios, lo que a su vez repercute negativamente en la productividad. En este contexto, fomentar la cooperación e integración empresarial permite mitigar estos riesgos.



Gráfica 9. Participación de las economías en la cadena de valor global. Colombia y países de referencia, 2018-2022.



Para el año 2022, aproximadamente el 38 % de la economía colombiana participaba en las CGV.



Fuente: Institute for Global Value Chains at the University of International Business *et al.* (2023).



Cuando hablamos de una empresa, nos referimos a un mecanismo de coordinación. Esta es el medio que, como sociedad, hemos elegido desde hace muchos años para gestionar y cooperar en la producción. Ante los desafíos geopolíticos y las amenazas percibidas, las naciones tienen dos opciones: aislarse para proteger sus intereses o abrirse e integrarse para fortalecerse mutuamente. Optar por la integración y la cooperación es la mejor estrategia, ya que juntos somos más fuertes y competitivos. De hecho, aumentar en un 1 % la participación de las empresas en

las CGV puede generar un crecimiento del ingreso per cápita de más del 1 % [Banco Mundial, 2020].

Finalmente, este análisis concluye con un llamado a la cooperación empresarial. La colaboración y la apertura son esenciales para enfrentar los desafíos del futuro y aprovechar las oportunidades que ofrece la globalización. La integración económica no solo mejora la competitividad de las empresas, sino que también promueve el crecimiento económico y el desarrollo sostenible a largo plazo.



ESCENARIOS

Los expertos en productividad y desarrollo empresarial coincidieron en tres puntos centrales para el 2054: 1) las empresas deben tener una cultura innovadora y ágil para hacer frente a los cambios tecnológicos; 2) las empresas deben tener altos niveles de flexibi-

lidad para hacer frente a cambios demográficos; y 3) las empresas deben poner a la sostenibilidad en el centro de sus estrategias. A partir de estas tres coincidencias se elaboraron tres escenarios deseados sobre desarrollo empresarial.



ESCENARIO A: CULTURA EMPRESARIAL INNOVADORA Y ÁGIL HACIA 2054

En este escenario, los incentivos promovidos por varias políticas industriales permiten que Colombia se convierta en el principal ecosistema de innovación empresarial de América Latina. Las mipymes, en particular, son más propensas a adoptar una cultura de innovación y dinamismo, lo que les permite adaptarse rápidamente a los avances tecnológicos.

Asimismo, los incentivos facilitan la reestructuración de nuestro tejido empresarial, de forma que se da una buena proporción de empresas de alto crecimiento y salida del mercado de organizaciones improductivas. Esta mejor distribución permite a su vez que haya más firmas líderes de sectores que, para ser más competitivas en el mercado nacional y extranjero, aumentaron su capacidad de innovación. De este modo se dinamiza también la competencia entre compañías de distintos tamaños.

Entretanto, los clústeres y microclústeres permiten que las regiones de Colombia aprovechen sus capacidades y vocaciones productivas y se incorporen a CGV. El entorno empresarial colombiano es estable y cuenta con redes colaborativas fortalecidas que facilitan la cooperación entre diferentes sectores, potenciando el intercambio de conocimientos y recursos.

Por su parte, el capital humano en el sector privado es más profesionalizado y preparado, y se destacan mayores niveles de trabajadores bilingües. También se puede observar la promoción de un entorno de innovación constante en sectores estratégicos de la economía gracias a diversas desregulaciones no arancelarias. Este impulso es posible mediante la reestructuración de los procedimientos de las entidades encargadas de la inspección, la vigilancia y el control.



ESCENARIO B: FLEXIBILIDAD PARA UNA ECONOMÍA DEL CUIDADO HACIA 2054

Este escenario supone que Colombia ha tenido éxito en la implementación de políticas públicas para atender a la tercera edad. Las empresas han sido el eje central de esta transformación porque ofrecen servicios altamente calificados y sofisticados que responden a las necesidades de consumo de las personas de ese rango etario para aportar a la economía del cuidado.

Se destaca una mayor formalidad laboral, en parte, por la dignificación del trabajo (implementación de modelos de trabajo decente).

También contribuye la implementación de modelos de flexibilidad empresarial para que las personas puedan contribuir al mercado laboral de manera efectiva y remota desde cualquier parte del mundo.

Las empresas, por su parte, ofrecen trámites automatizados que hacen que los procesos de atención y cuidado sean más eficientes. Esto se da gracias a un entorno institucional fuerte en el sector de economía del cuidado, donde hay una cooperación articulada entre Estado, empresas y sociedad civil (voluntarios).



ESCENARIO C: SOSTENIBILIDAD EMPRESARIAL Y BIEN COMÚN HACIA 2054

El tercer escenario proyecta que Colombia se distingue por tener una cultura empresarial que pone el bien común y la sostenibilidad en el centro de sus estrategias. Las empresas operan bajo principios de sostenibilidad ambiental gracias a una cultura empresarial comprometida con el cuidado del planeta.

La innovación empresarial se dirige hacia el desarrollo de soluciones tecnológicas que minimicen el impacto ambiental y maximicen el valor agregado de los productos y servicios; también hacia el fortalecimiento de sistemas de *e-commerce* que facilitan

operaciones eficientes y ambientalmente sostenibles. Así, el entorno está comprometido con la sostenibilidad ambiental y la inclusión productiva, asegurando que todos los sectores de la sociedad se beneficien del crecimiento económico.

Por último, el entorno regulatorio es flexible y promueve la descentralización, permitiendo un desarrollo equitativo en todas las regiones del país. Las empresas son admiradas globalmente no solo por su rentabilidad, sino por su compromiso con la sostenibilidad, la búsqueda de bien común y su capacidad de cooperación.



DE ESCENARIOS DESEADOS A APUESTA



APUESTA 1:

FOMENTAR UNA CULTURA DE INNOVACIÓN Y AGILIDAD PARA RESPONDER A LA VELOCIDAD DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

Es esencial fomentar una cultura de innovación y agilidad en las empresas para que puedan enfrentar los grandes cambios tecnológicos. Esto requiere mayores niveles de inversión en tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), inteligencia artificial, realidad extendida, así como en I+D. Además, se necesitan capacidades gerenciales mejoradas para determinar el momento adecuado para implementar estas tecnologías disruptivas. Para lograrlo, es fundamental contar con más empresas líderes en sus sectores que promuevan la competitividad mediante la digitalización, el incremento de sus niveles de innovación y el fortalecimiento de sus capacidades gerenciales.

RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Seguir apalancando Fábricas de Productividad y Sostenibilidad con apoyo de aliados y del sector privado. Incorporar las recomendaciones de las evaluaciones de impacto

Las evaluaciones de Fábricas de Productividad y Sostenibilidad y el trabajo del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT), Colombia Productiva y aliados públicos y privados deben continuar para seguir escalando este programa de mejora de la productivi-

dad a nivel de empresa. Nuevas modalidades de intervención, la consolidación de la red de extensionistas y su capacitación, el enfoque diferencial por regiones y por tipo de empresa y sector, y la financiación con aliados públicos y privados deben ser prioridad.



Fortalecer el Comité de Entornos Competitivos e implementar su hoja de ruta

El Comité de Entornos competitivos del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (SNCI), con secretaría técnica de iNNpulsa, se creó con el fin de generar espacios de experimentación regulatoria que facilitaran la entrada de nuevos emprendimientos de base tecnológica y digitales al país. Este es un espa-

cio para implementar el modelo de areneras, exitoso en ámbitos de regulación financiera, y extenderlo a procesos de emprendimiento que involucren nuevas tecnologías y modelos de negocio que requieran articulación y confianza entre entidades regulatorias y sector privado



Consolidar programas de apoyo a los emprendimientos de base tecnológica dentro de los programas de iNNpulsa

Una nueva frontera que debemos conquistar entre el sector público y el privado es la de las empresas y los emprendimientos de base tecnológica. iNNpulsa ha empezado a trabajar en nuevos modelos de apoyo a este tipo de empresas, pero se debe promover la coordinación entre el MinCIT, el Ministerio de Ciencia, Tec-

nología e Innovación (Minciencias), el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Minagricultura), el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) y la academia en el marco del SNCL para consolidar intervenciones y programas evaluables y escalables.



Fortalecer el cumplimiento de las normas de propiedad intelectual en Colombia para garantizar los procesos de innovación

El reporte anual de cumplimiento de las normas de propiedad intelectual realizado por la Cámara de Comercio de los Estados Unidos ubica a Colombia en 2023 en la posición 33 dentro de 55 países, con una puntuación de 48,8 puntos sobre 100. A su vez, para los 11 países de América Latina analizados, Colombia tiene la posición 6. El rezago en estas posiciones se debe principalmente a factores como las políticas del uso de licencias obligatorias en áreas de biomedicamentos en casos específicos, barreras administrativas en la concesión y desarrollo de licencias para productos biomédicos, ausencia de derechos de propiedad intelectual en ciencias de la

vida, incertidumbre en disponibilidad de datos de prueba relacionados y escasa aplicación efectiva y penalidades por infracción de propiedad intelectual.

Lo anterior muestra que falta tener lo suficientemente claro las políticas, la regulación y la reglamentación del uso de licencias y derechos de propiedad intelectual, lo que hace vulnerables los incentivos empresariales a innovar y solicitar la creación de patentes. Por lo tanto, con base en el CONPES 4062, “Política Nacional de Propiedad Intelectual”, se debe fortalecer en los factores mencionados para continuar con su plan de acción establecido a 2031.



APUESTA 2:

TENER UN ALTO GRADO DE FLEXIBILIDAD EMPRESARIAL PARA ATENDER LAS NECESIDADES DE UNA POBLACIÓN QUE ENVEJECE RÁPIDAMENTE

Es necesario implementar políticas de trabajo flexible, incluyendo opciones de trabajo remoto, como parte integral de la cultura corporativa. La cultura empresarial debe redefinirse considerando que la población en edad de trabajar está envejeciendo. También se deben utilizar modelos de trabajo que respeten los derechos laborales y proporcionen empleos de calidad. Para lograr esto, se requieren empresas formalizadas y productivas que, a su vez, formalicen a sus empleados y adopten modelos de trabajo decente.

RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Realizar capacitaciones sobre los beneficios de nuevos modelos de estructuras organizativas flexibles

Los cambios demográficos pueden requerir que las empresas adopten modelos de estructuras organizativas flexibles, enfatizando modalidades de trabajo con flexibilidad horaria, condiciones y espacios de trabajo adecuados, capacitación continua, desarrollo profesional y competencias en idiomas. De acuerdo con la Organización Internacional de Trabajo (OIT, 2023), estas estructuras otorgan a los empleados mayor autonomía para gestionar su tiempo, lo que resulta beneficioso tanto para ellos como para los empleadores.

La flexibilidad en este sentido mejora las condiciones laborales y facilita la conciliación del trabajo remunerado con la vida personal. Además, permite a los empleadores ajustar sus recursos humanos de manera más eficiente en respuesta a las fluctuaciones

de la carga de trabajo. Por lo tanto, es necesario que las empresas busquen formas de estructurar las horas y horarios de trabajo que satisfagan las necesidades de los empleados y cumplan con las demandas empresariales.

Ahora bien, para modificar los modelos organizacionales es necesario contar con apoyo técnico. Por ello, el CPC recomienda que iNNpulsa implemente un programa de capacitaciones que facilite a las empresas la transformación hacia estas nuevas estructuras de trabajo. Asimismo, sugiere que MinCIT, el DNP y el Ministerio de Trabajo (Mintrabajo) revisen y ajusten los marcos normativos con el fin de eliminar las barreras regulatorias que impiden a las empresas flexibilizar las modalidades de trabajo y su estructura organizacional.



Fomentar programas para que las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas aprendan con la asesoría de expertos internacionales y locales para impulsar su crecimiento

A menudo, las microempresas enfrentan dificultades al intentar optimizar sus procesos para impulsar su crecimiento económico. En estos casos, contar con la experiencia de un experto que está a

punto de finalizar su carrera laboral o ha alcanzado la edad de jubilación puede acelerar el aprendizaje y facilitar un crecimiento más rápido, ya que cuenta con el conocimiento para hacerlo.



En este contexto, el programa Senior Expert Contact, realizado por Swisscontact y financiado en parte por la Agencia de Cooperación y Desarrollo Suiza (COSUDE) del Departamento Federal de Asuntos Exteriores (FDFA), se destaca porque conecta a empresarios colombianos que buscan oportunidades de crecimiento con expertos nacionales e internacionales que poseen la experiencia necesaria para mejorar los procesos empresariales y acelerar su crecimiento.

Este acompañamiento es mayoritariamente personalizado, abordando los desafíos específicos que enfrenta cada empresa.

Desde el CPC se propone seguir fomentando estos programas y avanzar hacia un modelo que permita la participación de las asociaciones de productores. La integración y colaboración entre unidades productivas de menor tamaño puede facilitar su unión para participar en estos programas y acelerar su crecimiento.



Continuar implementando el CONPES 3866 y encadenar su cierre y evaluación con la puesta en marcha del CONPES de reindustrialización

Las políticas de desarrollo productivo para el impulso de las empresas del futuro deben basarse en lo aprendido en el CONPES 3866. Es necesario continuar su cierre y evaluación

y la incorporación de sus principios en la política pública. Se recomienda que la nueva política de reindustrialización sea la iteración de este CONPES.



Acompañar el liderazgo del crecimiento en el emprendimiento de las startups con enfoque de crecimiento internacional

Si bien el ecosistema de los emprendimientos *startup* responde al mercado como una solución a problemas sociales o económicos, enfrenta retos que afectan el ciclo de vida y la exposición de estas organizaciones al mercado internacional. El *TechReport 2023-2024* (KPMG, 2024), por ejemplo, muestra que los emprendedores promedio de las *startups* colombianas

crean soluciones a necesidades locales, lo que les dificulta su crecimiento en otros países y su capacidad para captar mayor cantidad de capital de riesgo. Por lo tanto, es fundamental ofrecer acompañamiento a los diferentes sectores de las *startups* para proyectar su crecimiento de manera orgánica y con visión internacional.



Cerrar las brechas de información existentes entre las empresas informales y las formales para tener un panorama más claro

El índice subnacional de emprendimiento 2024 muestra que es importante seguir avanzando en materia estadística en los datos relacionados a nivel subregional. Esto se debe a que los datos que recogen la actividad económica de los emprendimientos no proporcionan la información suficiente para alcanzar los parámetros necesarios a nivel muestral.

Al fortalecer estas capacidades estadísticas del DANE, se pueden mejorar sustancialmente los indicadores para expandir los cálculos y su análisis a más de las 16 ciudades y siete áreas metropolitanas. De igual forma se facilitaría el cálculo de variables utilizando las fuentes primarias.



APUESTA 3:

FOMENTAR UNA CULTURA EMPRESARIAL QUE SEA CONSCIENTE DE QUE LA SOSTENIBILIDAD ES UN EJE TRANSVERSAL, ESPECIALMENTE EN UN ENTORNO DONDE LOS RECURSOS SERÁN MÁS ESCASOS QUE EN LA ACTUALIDAD

El futuro requiere empresas sostenibles en dos vertientes. En primer lugar, firmas resilientes que puedan adaptarse a los desafíos impuestos por el cambio climático. Para ello, será necesario impulsar modelos de negocio que gestionen los riesgos climáticos y promover estrategias empresariales que contribuyan a los objetivos de cero emisiones de GEI.

En segundo lugar, se necesitan empresas que sean sostenibles a largo plazo, capaces de adaptarse a las CGV y con incentivos para crecer y escalar desde microempresas hasta grandes empresas. Para avanzar en esta vía no debe haber barreras regulatorias que impidan la entrada y salida de empresas, y es preciso contar con políticas que fomenten la integración de las empresas a las CGV.

RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



Implementar subvenciones de contrapartida para mipymes

El país enfrenta grandes retos para que las empresas se inserten en las CGV, especialmente las mipymes (ver sección de retos). El Banco Mundial ha invertido cerca de USD 1,2 millones en programas de subvenciones de contrapartida para proyectos pyme, que son “una transferencia de fondos a pequeños agricultores, productores y mipymes (que no tienen que devolver) que iguala su propia contribución y se utiliza para impulsar la productividad, integrarse en las cadenas de valor y desbloquear oportunidades de crecimiento” (Centro de Comercio Internacional, 2023, p. 20).

El Banco Mundial financió el Proyecto de Mejora de la Competitividad en Moldavia, que incluyó la creación de un Fondo de Subvenciones de Contrapartida (MGF). Este tiene como objetivo ayudar a las mipymes moldavas a financiar parcialmente servicios de desarrollo empresarial. Los proveedores de servicios apoyan a estas organizaciones en cuatro áreas clave: (1) mejorar productos y servicios existentes, (2) crear nuevos productos y servicios, (3) optimizar los procesos productivos, y (4) mejorar la gestión empresarial. Para ser beneficiarias del proyecto, las empresas debían presentar un “proyecto de mejoramiento

empresarial” (BIP), que se financiaba parcialmente con las subvenciones de contrapartida, de manera que debía incluir un argumento comercial que demostrara cómo las actividades del BIP les ayudarían a mejorar su competitividad exportadora (World Bank Group *et al.*, 2019).

Los resultados de la evaluación de impacto del programa realizado por el Banco Mundial (World Bank Group *et al.*, 2019) muestran que las subvenciones de contrapartida han facilitado a las mipymes la exportación por primera vez, la entrada a nuevos mercados y clientes, y la venta de productos/servicios nuevos o mejorados en cadenas de valor orientadas a la exportación. El 35 % de las empresas en el grupo de tratamiento alcanzó metas de exportación, en comparación con el 16 % del grupo de control. Además, 46 de las 130 firmas del grupo de tratamiento lograron al menos una de sus metas de exportación, creando un saldo neto positivo de 343 nuevos empleos. Durante la implementación de los planes de negocios, 15 organizaciones crecieron en tamaño, con dos medianas empresas que se convirtieron en grandes tras alcanzar sus objetivos de exportación.



Partiendo de esta experiencia, el CPC recomienda a ProColombia y a Colombia Productiva buscar recursos del Banco Mundial para implementar un fondo de subvenciones de contrapartida. Esto per-

mitiría a las mipymes acceder a programas que ofrecen beneficios en términos de sostenibilidad empresarial, facilitando su inserción en las cadenas globales de valor.



Escalar los programas de calidad en Colombia Productiva con enfoque en mipymes después de evaluarlos

Es clave seguir fortaleciendo programas de mejora de las capacidades de las firmas como los instrumentos de la Estrategia Calidad para la Internacionalización y la Calidad para la Reindustrialización de Colombia Productiva enfocados a mipymes. Iacovone y Maloney (2022) muestran que la mejora en la calidad en las prácticas generales de gestión lleva a una mejora en la productividad de las empresas, aunque existen factores por mejorar como la intensidad de los programas o la diversidad en la naturaleza de las empresas de un mismo sector.

Por otra parte, se muestra que hay que fortalecer la capacidad exportadora implementando mejoras de calidad para exportaciones por mecanismos alternos a las prácticas gerenciales. Estudios muestran los efectos positivos sobre diferentes variables de desempeño de las empresas, para pequeñas, medianas y grandes, sugiriendo que implementar certificaciones de calidad en productos

y procesos es fundamental ya que incrementan la posibilidad de exportar no solo a países de ingresos medios y bajos, sino que al acumular estos certificados de calidad las firmas tienen mayores oportunidades de exportar a países de ingresos altos (Carranza *et al.*, 2020; Núñez y Granados, 2020).

En este sentido, cobra mayor relevancia sumar los esfuerzos en el fortalecimiento del Sistema Nacional de Calidad (Sical) y al Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) con el objetivo de incrementar su cobertura y capacidades. De igual forma, los enfoques sectoriales, al diseñar y escalar los programas de calidad, son una manera acertada de usar la mejora en procesos para aumentar la productividad de los sectores. Lo mismo ocurre con el enfoque en el destino de exportación para la optimización del costo en las certificaciones de calidad.



Generar mejor información sobre las cadenas de valor, los componentes importados y su localización geográfica

Entender las cadenas de valor requiere datos más detallados. En la actualidad no hay ninguna información disponible respecto a los insumos que compran las firmas o sectores ni se sabe qué porción de estos recursos son importados o naciona-

les. El CPC recomienda al DANE que avance en la generación de información con este tipo de detalle. Confecámaras igualmente podría poner a disposición más datos sobre la localización geográfica de cadenas de producción.



Implementar políticas de fortalecimiento de la integración hacia atrás y hacia adelante en CGV

Los trabajos de la Misión de Internacionalización sobre cadenas de valor (Winker *et al.*, s. f.) encuentran que la ventaja comparativa del país ha determinado patrones de especialización sectorial de en productos básicos, lo que a su vez explica el patrón de baja participación hacia atrás y alta hacia adelante en las CGV. La nota identifica cuatro prioridades de política que pueden ayudar a Co-

lombia a fomentar la mejora económica a través de la participación hacia atrás en las CGV: (1) mejorar la conectividad y la facilitación del comercio; (2) fomentar la competencia y la calidad de las instituciones; (3) incrementar la productividad y las habilidades, y (4) abordar los cuellos de botella existentes en las políticas comerciales y de inversión.



SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

→ PRINCIPALES RECOMENDACIONES DEL CPC QUE YA HAN SIDO ACOGIDAS

Recomendación	Año en el cual fue acogida	Actores involucrados	Observaciones
Continuar la implementación iterativa de la metodología Articulación para la Competitividad (ArCo) y conectarla con las decisiones del presupuesto de inversión.	2022	DNP, Ministerio de Hacienda y Crédito Público (Minhacienda) y Presidencia	La metodología ArCo debe consolidarse como el principal instrumento de racionalización de los instrumentos de desarrollo productivo.
Implementar rigurosamente el CONPES de emprendimiento y reglamentar la Ley 2069 de 2020.	2022	iNNpulsa, MinCIT, Minciencias y Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	Elemento clave para avanzar en las políticas de diversificación de la oferta productiva.
Consolidar el Registro Social de Hogares creado por el Decreto 812 de 2020 y ampliarlo para poder entender la dinámica conjunta de empleo, crecimiento empresarial y proceso de formalidad. Conformar el Registro de Informales que ya delegó la Ley de la Escalera de la Formalidad a las cámaras de comercio.	2022	DNP, Departamento para la Prosperidad Social (DPS), SENA y MinCIT	Mejora caracterización.
Fortalecer la Ventanilla Única Empresarial (VUE-SAT) para reducir tiempos y costos de trámites, e identificar en el proceso los que se pueden eliminar para nuevas empresas.	2021	Confecámaras, MinCIT, Ministerio de Salud y Protección Social (Minsalud), Mintrabajo y DNP	Completa la implementación de estas herramientas.



Recomendación	Año en el cual fue acogida	Actores involucrados	Observaciones
<p>Implementar políticas de fortalecimiento de la integración hacia atrás y hacia adelante en cadenas globales de valor (CGV).</p>	<p>2023</p>	<p>MinCIT, Procolombia y Colombia Productiva</p>	<p>Implementación de políticas de desarrollo productivo.</p>
<p>Fortalecer la productividad de los servicios y posibilidades de encadenamientos para así aumentar la productividad de las cadenas de valor.</p>	<p>2023</p>	<p>MinCIT, DNP, Minciencias y MinTIC</p>	<p>Elemento para la internacionalización y potenciar nuevos sectores productivos y de empleo. Los servicios son claves para el desarrollo de cadenas de valor y motor de crecimiento.</p>
<p>Promover la participación de mipymes en aglomeraciones empresariales y en el Registro Único de Proponentes (RUP) para aumentar sus posibilidades de crecimiento.</p>	<p>2023</p>	<p>MinCIT, Confecámaras y Colombia Productiva</p>	<p>La estrategia clúster ha sido muy efectiva y debe continuar.</p>



➔ RECOMENDACIONES QUE AÚN NO HAN SIDO ACOGIDAS PLENAMENTE, EN LAS CUALES EL CPC INSISTE

Recomendación	Impacto esperado	Actores involucrados	Observaciones
Mejorar la calidad y comparabilidad internacional de la información sobre demografía empresarial en Colombia a partir de (1) un censo económico periódico, (2) el acceso a información anonimizada de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) y (3) el acceso público del Registro Único Empresarial y Social (RUES).	Lograr un mayor entendimiento del universo empresarial para informar la política pública y materializar beneficios del acceso de Colombia a la OCDE para identificación de buenas prácticas.	DANE, DIAN, Confecámaras, DNP, MinCIT y Superintendencia de Industria y Comercio (SIC)	El DANE y Confecámaras han avanzado en este propósito con las estadísticas que usamos en este capítulo.
Consolidar la implementación del documento CONPES de laboratorios, haciendo seguimiento periódico en el Comité Ejecutivo del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (SNCI) y en Consejo de Ministros.	Garantizar ejecución de política pública que mejore la calidad de los productos colombianos para sofisticar el aparato productivo del país.	Presidencia y DNP	La implementación de las políticas para la productividad y la internacionalización deben seguirse implementando de cara a la desaceleración de 2023 y para dar continuidad en la transición entre administraciones.
Modernizar la política pública de protección de la libre competencia en institucionalidad, régimen sancionatorio y abogacía de la competencia.	Mejorar las condiciones de rivalidad en los mercados y limitar las restricciones de la regulación a la libre competencia.	SIC, MinCIT, Presidencia y Congreso	Es importante involucrar a la comunidad de competencia de Colombia, académicos, abogados y autoridades en el diseño de una reforma a la ley de competencia.
Seguir implementando el documento CONPES de formalización empresarial y hacerle seguimiento periódico en el Comité Ejecutivo del SNCI, así como en Consejo de Ministros.	Garantizar la ejecución de la política pública de forma que reduzca costos de la informalidad y aumente beneficios de la formalidad.	Presidencia y DNP	Es importante partir de esta política para la formulación de las estrategias de economía popular y reindustrialización.
Restringir programas e instrumentos de apoyo al emprendimiento a aquellos que cuenten con evidencia de su impacto y a pilotos que desde su diseño incorporen evaluaciones para la experimentación iterativa basada en evidencia.	Mejorar la calidad de las políticas públicas y la eficiencia del gasto.	Presidencia y DNP	Acción pública



Recomendación	Impacto esperado	Actores involucrados	Observaciones
Eliminar incentivos para la creación indiscriminada de empresas, más allá de la agenda de facilitación de negocios.	Evitar consecuencias no intencionadas de las políticas públicas tales como el número superior al óptimo de empresas que no crecen, informales e improductivas.	Presidencia, DNP y Congreso	Dado el mal funcionamiento del mercado laboral, hay que tener cuidado con poner como objetivo de política la creación de empresas.
Definir una agenda de trabajo para facilitar el proceso de resolución de insolvencia empresarial (cierre de empresas).	Facilitar el proceso de liberación de recursos que quedan atrapados en empresas en proceso de liquidación, que deberían reasignarse rápidamente a otras actividades generadoras de valor.	DNP, MinCIT, y Presidencia	La salida oportuna de emprendimientos de baja productividad es importante para facilitar reasignación de factores. Requiere un cambio de mentalidad y de enfoque junto con el desarrollo de rutas de empleo.
Desarrollar herramientas de benchmarking de acceso gratuito en línea para empresas.	Mejorar la información y autopercepción de las empresas sobre sus prácticas gerenciales, calidad de planta de personal, nivel tecnológico y productividad.	CPC, RedPro, cámaras de comercio, Colombia Productiva, DANE y DNP	Se debe sacar provecho de la nueva información de capacidades gerenciales para mejorar las acciones dentro de las empresas y la demanda por capacitación.
Impulsar y supervisar desde el Comité Ejecutivo del SNCI que se hagan Análisis de Impacto Normativo (AIN) a todos los reglamentos técnicos ya emitidos y se deroguen aquellos sin evidencia de que generan un impacto económico positivo.	Mejorar la regulación de los mercados, reducir las barreras de entrada y fomentar mayores niveles de competencia.	Presidencia, DNP, MinCIT y CPC	Este elemento debe ser parte de una estrategia integral de mejora regulatoria y normativa.
Generar mejor información sobre las cadenas de valor, los componentes importados y su localización geográfica.	Mejorar inserción en CGV y mejorar políticas para lograrlo.	SNCI, MinCIT, DIAN, DNP y DANE	El DANE puede liderar la creación de este instrumento.



Recomendación	Impacto esperado	Actores involucrados	Observaciones
Reglamentar la Ley de Escalera de Formalización (Ley 2254 del 15 de julio de 2022).	La formalidad es un continuo de condiciones que requiere generar rutas de formalización. Esta ley y su implementación son instrumentales para lograrlo.	MinCIT, DNP, CPC, Confecámaras y Presidencia	Alineado con mensajes de la separata 2022.
Dar continuidad a mecanismos como los pactos por el crecimiento y el empleo.	Instrumento evaluado de coordinación público-privada.	Presidencia, DNP, MinCIT y SNCI	Oportunidad de fortalecer mecanismos de trabajo público-privado.
Fortalecer el Comité de Entornos Competitivos e implementar su hoja de ruta.	Permitir la innovación pública y privada en un entorno de certidumbre normativa.	DNP y Presidencia	Recomendación clave para lograr visión de la separata 2022.
Se deben revisar los programas de apoyo a la calidad y sus evaluaciones de impacto de forma que se puedan profundizar los que funcionan o crear programas nuevos para generar procesos de calidad en las empresas colombianas, incluyendo las mipymes.	La calidad es un motor de productividad y de internacionalización.	MinCIT, Colombia Productiva, SENA e iNNpulsa	Debe generar rutas de calidad y no umbrales de calidad.
Desarrollar mediciones de productividad de la economía popular (micronegocios de subsistencia) para diseñar políticas públicas focalizadas.	Fortalecer la evidencia de productividad en economía popular.	MinCIT y DNP	Permite realizar políticas públicas basadas en evidencia
Adoptar el índice de robustez de micronegocios propuesto por Naciones Unidas e Inclusión S. A. S. para monitorear y diseñar políticas enfocadas en el universo de empresas de entre 0-9 empleados.	Aumentar la robustez de micronegocios y sus posibilidades de crecimiento del sector.	DANE, MinCIT y DNP	Fortalece la evidencia para los micronegocios



Recomendación	Impacto esperado	Actores involucrados	Observaciones
Continuar implementando el CONPES 3866 y encadenar su cierre y evaluación con la puesta en marcha del CONPES de reindustrialización.	Consolidar los principios de política de desarrollo productivo.	DNP y MinCIT	Alinea las políticas públicas que se han realizado para fortalecer al desarrollo empresarial del país
Escalar los programas de calidad en Colombia Productiva con enfoque en mipymes después de evaluar los programas existentes.	Aumentar la posibilidad de inserción de nuevas y pequeñas empresas en cadenas locales, regionales y globales de valor.	MinCIT y DNP	
Seguir apalancando Fábricas de Productividad y Sostenibilidad con apoyo de aliados y del sector privado. Incorporar las recomendaciones de las evaluaciones de impacto.	Fábricas de Productividad ha tenido efectos positivos demostrados. Se debe continuar consolidando como programa de Estado para la productividad y la internacionalización.	MinCIT y sector privado	El programa Fabricas de Productividad y Sostenibilidad ha mostrado impactos positivos en su implementación, para continuar fortaleciendo el programa, es importante incorporar las recomendaciones surgidas a partir de este estudio.
Hacer el seguimiento y la evaluación de la estrategia Zasca.	Los centros de reindustrialización Zasca son una apuesta importante de la política de reindustrialización. Debe ser evaluada para definir su continuidad y despliegue.	DNP y MinCIT	
Actualizar la Agenda de Competitividad y apoyar a las comisiones regionales de competitividad en la actualización de las agendas regionales y su incorporación de los nuevos planes departamentales de desarrollo.	En el marco del SNCI, se debe revisar la Agenda de Competitividad e implementar las estrategias de apoyo a las comisiones regionales de competitividad para continuar aumentando su impacto regional.	DNP, MinCIT y CPC	Con la reactivación del SNCI se debe actualizar la agenda de competitividad on las comisiones regionales de competitividad e innovación.
Promover el uso de diez años de información de los índices subnacionales del CPC, el Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC) y el Índice de Ciudades Modernas (ICM) del DNP, y los nuevos índices de emprendimiento y de cierre de brechas de género para informar políticas públicas de cierre de brechas de productividad.	El acervo de información de los índices subnacionales debe ser aprovechado para mejorar los diagnósticos y las acciones tanto públicas como privadas.	DNP, MinCIT, comisiones regionales de competitividad e innovación y universidades	Tener información histórica permite hacer trazabilidad a la competitividad del país y su avance en los pilares que lo conforman,



Recomendación	Impacto esperado	Actores involucrados	Observaciones
<p>Usar la metodología ArCo como herramienta de monitoreo, seguimiento y priorización de políticas y de presupuesto de inversión, con particular énfasis en las nuevas acciones del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026 y sus políticas relacionadas, como las de reindustrialización e internacionalización.</p>	<p>Se debe evitar la duplicación y atomización de programas y proyectos en el contexto de la implementación del nuevo plan de desarrollo y las políticas que se ejecutarán.</p>	<p>DNP y MinCIT</p>	
<p>Consolidar programas de apoyo a los emprendimientos de base tecnológica dentro de los programas de iNNpulsa.</p>	<p>La transferencia de tecnología y su uso como fuente de nuevos negocios requiere esfuerzos públicos y privados para aumentar el aprovechamiento de nuevas tecnologías nacionales y extranjeras. Esta estrategia debe ser multisectorial.</p>	<p>MinCIT, Minciencias, Minagricultura y MinTIC</p>	<p>Mejorar las condiciones habilitantes que re</p>



➔ NUEVAS RECOMENDACIONES

Recomendación	Impacto esperado	Actores
Fortalecer el cumplimiento de las normas de propiedad intelectual en Colombia para garantizar los procesos de innovación.	Se deben generar políticas, regulación y reglamentación del uso de licencias y derechos de propiedad intelectual para que los empresarios tengan los incentivos empresariales a innovar y solicitar la creación de patentes.	MinCiencias, DNP, MinCIT y SIC
Realizar capacitaciones sobre los beneficios de nuevos modelos de estructuras organizativas flexibles.	Los cambios demográficos pueden requerir que las empresas adopten modelos de estructuras organizativas flexibles, enfatizando modalidades de trabajo con flexibilidad horaria, condiciones y espacios de trabajo adecuados, capacitación continua, desarrollo profesional y competencias en idiomas. Ahora bien, para modificar los modelos organizacionales, es necesario contar con apoyo técnico; por ello se recomienda implementar un programa de capacitaciones que facilite a las empresas la transformación hacia modelos organizacionales más flexibles.	iNNpulsa
Acompañar el liderazgo del crecimiento en el emprendimiento de las startups con enfoque de crecimiento internacional.	El TechReport 2023-2024 muestra que los emprendedores promedio de las startups colombianas crean soluciones a problemas locales, lo que les dificulta su crecimiento en otros países y su capacidad para captar mayor cantidad de capital de riesgo. Por lo tanto, es fundamental ofrecer acompañamiento a los diferentes sectores de las startups para proyectar su crecimiento de manera orgánica y con visión a crecer de manera internacional.	iNNpulsa
Implementar subvenciones de contrapartida para mipymes.	Las subvenciones de contrapartida han facilitado a las mipymes la exportación por primera vez, la entrada a nuevos mercados y clientes, y la venta de productos/servicios nuevos o mejorados en cadenas de valor orientadas a la exportación. El CPC recomienda a ProColombia y a Colombia Productiva buscar recursos del Banco Mundial para implementar un fondo de subvenciones de contrapartida.	ProColombia y Colombia Productiva
Fomentar Programas para que las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas aprendan con la asesoría de expertos internacionales y locales para impulsar su crecimiento	<p>A menudo, las microempresas enfrentan dificultades al intentar optimizar sus procesos para impulsar su crecimiento económico. En estos casos, contar con la experiencia de un experto que está a punto de finalizar su carrera laboral o ha alcanzado la edad de jubilación puede acelerar el aprendizaje y facilitar un crecimiento más rápido, ya que cuenta con el conocimiento para hacerlo. En este contexto, se destaca el programa Senior Expert Contact, realizado por Swisscontact, que busca conectar a empresarios colombianos que buscan oportunidades de crecimiento con expertos nacionales e internacionales que poseen la experiencia necesaria para mejorar los procesos empresariales y acelerar su crecimiento.</p> <p>El CPC recomienda seguir fomentando estos programas y avanzar hacia un modelo que permita la participación de las asociaciones de productores. La integración y colaboración entre unidades productivas de menor tamaño puede facilitar su unión para participar en estos programas y acelerar su crecimiento.</p>	Swisscontact, iNNpulsa, MinCIT



8

REFERENCIAS

- 1 ANDI. (2023). Ranking Innovación 2023.
- 2 Banco Mundial. (2020). El comercio al servicio del desarrollo en la era de las cadenas de valor mundiales.
- 3 Banco Mundial. (2022). Technology Adoption by Firms in Developing Countries. <https://www.worldbank.org/en/topic/competitiveness/publication/technology-adoption-by-firms-in-developing-countries>
- 4 Bloom, N. y Ho, S. (2020). Working remotely or remotely working? Best practices in working from home post COVID-19. J-PAL.
- 5 Centro de Comercio Internacional. (2023). Informe anual de 2022. Diversificar el comercio en tiempos de crisis.
- 6 Cintel. (2023). Nivel de madurez de transformación digital en las empresas en Colombia 2023.
- 7 Círculo, X. y Maloney, W. F. (2017). La paradoja de la innovación: Las capacidades de los países en desarrollo y la promesa incumplida de la convergencia tecnológica. Universidad de los Andes, Facultad de Economía, Ediciones Uniandes; Banco Mundial. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/810891632730365506/pdf/The-Innovation-Paradox-Developing-Country-Capabilities-and-the-Unrealized-Promise-of-Technological-Catch-up.pdf>
- 8 CPC. (2024). Resultados encuesta de prospectiva INC 2024-2025.
- 9 Cusolito, A. P. y Maloney, W. (2018). *Productivity Revisited Shifting Paradigms in Analysis and Policy*. World Bank Group.
- 10 Cusolito, A. P. y Maloney, W. (2021). *Productividad revisada: cambio de paradigmas de análisis y políticas públicas*. Universidad de los Andes; Banco Mundial.
- 11 DANE. (2021). Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en los Sectores de Servicios y Comercio.
- 12 DANE. (2023a). Gran Encuesta Integrada de Hogares.
- 13 DANE. (2023b). Proyecciones de población.
- 14 DANE. (2024). Encuesta de Micronegocios.
- 15 DNP. (2020). Revisión de la productividad en las empresas en Colombia.
- 16 Fernández, C. (2021). Firms and informality a new data base for Colombia. Alianza EFI.
- 17 Filippo, A., Guaipatin, C., Navarro, L. y Wyss, F. (2023). Las políticas de desarrollo productivo frente a los nuevos imperativos de las cadenas globales de valor.
- 18 Fontoura, A. y Osterhold, C. (2018). Teme a los muertos vivos: Empresas zombi, efectos indirectos y barreras de salida (OECD Productivity Working Papers N.o 13). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/e6c6e51d-en>
- 19 Institute for Global Value Chains at the University of International Business, Development Bank, Institute of Developing Economies–Japan External Trade Organization y Trade Organization. (2023). Global Value Chain Development Report 2023: Resilient and sustainable GVCS in turbulent times.
- 20 Juárez, C. (2021, 22 de febrero). ¿Cuáles serán las tendencias en las empresas del futuro? The Logistics World. <https://thelogisticsworld.com/tecnologia/cuales-seran-las-tendencias-en-las-empresas-del-futuro/>
- 21 Kearney. (2024). Índice de Confianza de la Inversión Extranjera Directa 2024. <https://www.kearney.com/Service/Global-Business-Policy-Council/Foreign-Direct-Investment-Confidence-Index/2024-Full-Report>
- 22 Kolk, A. y Pinkse, J. (2005). Business Responses to Climate Change: Identifying Emergent Strategies. *California Management Review*, 47 (3), 6-20.
- 23 KPMG. (2020). The Business Case for Climate Action.
- 24 KPMG. (2024). *Colombia Tech Report 2023-2024*. <https://andidel-futuro.com/andi/wp-content/uploads/2024/05/3ra-Edicion-Colombia-Tech-Report-2023.pdf>
- 25 KPMG y Eversheds Sutherland. (2020). *Climate change and corporate value What companies really think*.
- 26 Lacovone, L., Maloney, W. y McKenzie, D. (2021). Improving Management with Individual and Group-Based Consulting: Results from a Randomized Experiment in Colombia. *Review Of Economic Studies*, 89 (1), 346-371. <https://doi.org/10.1093/restud/rdab005>
- 27 Maloney, W., Garriga, P., Meléndez, M., Morales, R., Jooste, C., Sampi, J., Thompson, J. y Vostroknutova, E. (2024). Competencia ¿El ingrediente que falta para crecer? (Informe Económico América Latina y El Caribe). <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-2112-7>
- 28 Marsh. (2023). Political risk report 2023.
- 29 McKinsey & Company. (2021, 26 de mayo). La nueva ventaja digital: repensar la estrategia para la era postpandemia. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/destacados/la-nueva-ventaja-digital-repensar-la-estrategia-para-la-era-postpandemia/es>
- 30 Mesa Interinstitucional de Población. (2023). Envejecimiento y derechos de las personas mayores.
- 31 Núñez, J. y Granados, A. (2021). Estándares de calidad, productividad y exportaciones en las firmas manufactureras colombianas. https://www.dnp.gov.co/LaEntidad/_misiones/mision-internacionalizacion/Do



cuments/Estandares_de_calidad_productividad_y_exportaciones_en_las_firmas_manufactureras_Colombianas.pdf

- 32** OIT. (2023). Tiempo de trabajo y conciliación de la vida laboral y personal en el mundo.
- 33** The Conference Board. (2024). Economic Data & Analysis: total factor productivity growth rate. <https://www.conference-board.org/data>
- 34** Ruiz, S. (2021). Liderazgo sostenible: hacia un nuevo modelo de empresa y gobernanza. <https://www.harvard-deusto.com>
- 35** Shukla, P. R., Skea, J., Reisinger, A., Slade, R., Fradera, R., Pathak, M., Al, A., Malek, K., Renée Van Diemen, B., Hasija, A., Lisboa, G., Luz, S., Malley, J. y Mccollum, D. (2022). Climate Change 2022 Mitigation of Climate Change (Working Group III Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change: Summary for Policymakers).
- 36** WIPO. (2023). Global Innovation Index 2023: Innovation in the face of uncertainty. World Intellectual Property Organization. <https://doi.org/10.34667/tind.48220>
- 37** Winker, D., Arenas, G. y Espitia, A. (s. f.). Participación y mejoramiento de la cadena de valor global oportunidades y retos para Colombia. https://www.dnp.gov.co/DNPN/mision-internacionalizacion/Documents/Participacion_en_las_Cadenas_Globales_de_Valor.pdf
- 38** World Bank. (2024). Digital Progress and Trends Report 2023. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-2049-6>
- 39** World Bank Group, Projectul Ameliorarea Competitivitatii y Republica Moldova Governor. (2019). Moldova Second Competitiveness Enhancement. Matching Grant Facility Enhancing the export competitiveness of Moldovan SMEs.

AGRADECIMIENTOS

Las siguientes personas colaboraron con el Consejo Privado de Competitividad en las reuniones de apertura del *Informe Nacional de Competitividad 2024-2025* adelantadas en febrero y marzo de 2024; también, en discusiones académicas o profesionales relacionadas con los temas abordados en el informe, o en calidad de

pares revisores de los diferentes capítulos incluidos en la publicación. La colaboración de las personas a continuación no implica de ninguna forma su aceptación o adhesión a los análisis y recomendaciones incluidos en el informe, o de las organizaciones a las que pertenecían en el proceso de elaboración y cierre del documento.

- Adolfo Eslava, *Profesor - Eafit*
- Adriana Maria Ovalle Herazo, *Directora de Transformación Digital e Inclusión Financiera - Asobancaria*
- Adriana Robayo, *Directora Ejecutiva - Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud*
- Aglaya Batz, *Directora del Centro de Innovación - Universidad del Rosario*
- Alba Lucía Beltrán López, *Profesional especializado-Parques Nacionales Naturales*
- Alberto Boada, *Secretario Junta Directiva - Banco de la República*
- Alejandro Olaya, *Gerente Nacional Innovación y Emprendimiento - ANDI*
- Alejandra Dussán, *Exconsultora del BID*
- Alejandro Bañol Salazar, *Contrarista Oficina de Negocios Verdes-Minambiente*
- Alejandro Boada Ortiz, *Director of Technology and Production Centre - Universidad Externado*
- Alejandro Castañeda, *Director ejecutivo- ANDEG*
- Alejandro Delgado, *Data Ecosystem Manager - Ágata Agencia Analítica*
- Alejandro Giraldo López, *Director ejecutivo - ONAC*
- Alejandro Gómez Cubillos, *DADS-DNP*
- Alejandro Sáenz, *Gerente - Griner Cultivos Saludables*
- Alejandro Vera Sandoval, *Vicepresidente Técnico - Asobancaria*
- Alex Dario Galvis, *Asesor - DNP*
- Alexander Caicedo, *Profesor de Planta Temporal en la Facultad de Ingeniería - Pontificia Universidad Javeriana*
- Alexis Aguilera Alvear, *Exasesor de despacho de VCIP - Minciencias*
- Alida María Acosta
- Alvaro Pedraza, *Senior Economist - Banco Mundial*
- Ana Ferreira, *Independiente - Consultora*
- Ana Lucia Caicedo Laurido, *Viceministra de Conocimiento, Innovación y Productividad (VCIP) - Minciencias*
- Ana Maria Buitrago, *Program Research Associate - Rockstart*
- Ana María Cañas, *Estudiante doctoral - Universidad de Barcelona*
- Ana María Castillo, *Directora de Competitividad - Cámara de Comercio de Cali*
- Ana Maria Prieto Ariza, *Directora Sistema de Pagos - Banco de la República*
- Ana María Zuluaga Tafur, *Exdirectora Innova SFC- Consultora Independiente*
- Ana Milena Padilla Ospina, *Directora Maestría en Prospectiva e Innovación - Universidad del Valle*
- Andrea Escobar Vilá, *Directora - Fundación Empresarios por la Educación*
- Andrés Álvarez, *DADS-DNP*
- Andrés Campos, *Ejecutivo de Capital y Economía Digital - iNNpulsa*
- Andrés Felipe Londoño, *Director Legal de Transformación Digital - Skandia*
- Andrés Felipe Osorio Quevedo, *Experto en Pensiones*
- Andres Garcia, *Investigador - Universidad del Rosario*
- Andrés Hernández, *Director ejecutivo - Transparencia por Colombia*
- Andrés Izquierdo, *Director - ISP Soluciones Pensionales*

- Andrés Mauricio León - *Parques Nacionales Naturales*
- Andrés Parias, *Confianza en materia Soietaria - Esguerra*
- Andrés Restrepo, *Presidente - Bolsa de Valores de Colombia*
- Andrés Vecino, *Associate Scientist - Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health*
- Angel Hernando Castro, *Asesor Logística, Transporte e Infraestructura - ANDI*
- Angela Cadena, *Investigadora - Universidad de los Andes*
- Ángela María Zarama Salazar, *Profesional de Proyecto – Monitor Ciudadano de la Corrupción - Transparencia por Colombia*
- Antonio Osorio Melo, *Vicepresidente de Desarrollo Comercial - Acopi*
- Anwar Rodríguez, *Jefe de Investigaciones - ANIF*
- Armando Ardila Delgado, *Socio Fundador, profesor universitario - Teknidata Consultores*
- Arturo José Galindo Andrade, *Economics Principal Specialist - BID*
- Astrid Martínez, *Investigadora - Fedesarrollo*
- Astrid Rocío Angarita, *Asesora de la Dirección de Desarrollo Digital - DNP*
- Benjamín Betancourt Guerrero, *Director Maestría en Administración - Universidad del Valle*
- Bernardo Bonilla, *Asesor - DNP*
- Boris Zapata Romero, *Secretario de Competitividad de Córdoba - Gobernación de Córdoba*
- Bruce Mac Master, *Presidente ejecutivo - ANDI*
- Camila Salamanca, *Directora Ejecutiva - Endeavor*
- Camilo Cetina, *Principal specialist - CAF*
- Camilo García Duque, *Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico - Universidad EAFIT*
- Camilo Herrera Mora, *Presidente Ejecutivo - Raddar*
- Camilo Ibarra, *Director de Inteligencia de Mercados - Invest Pacific*
- Camilo Peña, *Coordinador de Proyecto – Monitor Ciudadano de la Corrupción - Transparencia por Colombia*
- Camilo Rivera, *Independiente*
- Camilo Sánchez Baron, *Asesor - DNP*
- Carla Mosquera Zapata-*Instituto Humboldt*
- Carlos Alberto Velásquez, *Profesor - Universidad Externado*
- Carlos Andrés Correa Flórez, *Director general - UPME*
- Carlos Augusto Arboleda, *Asesor - DNP*
- Carlos Córdoba, *Director Oficina RIMISP Colombia - RIMISP-Centro Latinoamericano de Desarrollo Rural*
- Carlos Eduardo Hernández, *Profesor Asistente - Universidad de Los Andes*
- Carlos Gómez Restrepo, *Decano Facultad de Medicina - Universidad Javeriana*
- Carlos Julio Sierra Mora - *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*
- Carlos Mario Gómez, *Director de Asesoría Técnica - Cementos Argos*
- Carlos Rebellon, *Director Government and Policy - Intel*
- Carlos Rodrigo Castro
- Carlos Rubio, *Financiación Empresarial en Dirección de Mipymes - Ministerio de Comercio, Industria y Turismo*
- Carlos Scartascini, *Head of the Development Research Group at the Research Department and Leader of the Behavioral - BID*
- Carlos Tamayo, *Turismo Sostenible-Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT)*
- Carolina Diaz, *Directora de Ambiente y Desarrollo Sostenible (DADS) - DNP*
- Carolina González Velosa, *Economista - Banco Interamericano de Desarrollo*
- Carolina Santacruz, *Directora - OWSD*
- Carolina Suárez, *Subdirectora de Salud - DNP*
- Cesar Becerra, *Director - Logyca investigación*
- Cesar Mantilla, *Profesor - URosario*
- Cesar Merchán, *Consultor del Banco Mundial en migración laboral y formación para el trabajo*

- Chistian Felipe Plazas Lopez - *Pontificia Universidad Javeriana*
- Clara Pardo, *Docente e investigadora - Urosario*
- Claudia Patricia Marín, *Directora Gestión de Aduanas - DIAN*
- Claudia Patricia Uribe Galvis, *Jefe Departamento de Articulación Internacional - Agrosavia*
- Clemente del Valle, *Director-Centro Regional de Finanzas Sostenibles, Uniandes*
- Colaboradores de la Dirección de Gestión de Cambio Climático -Minambiente
- Consejeros de la Juventud
- Cristian Vallejo, *Innova SFC - Superintendencia Financiera*
- Cristina Zambrano Restrepo, *Executive Director - Agencia de Cooperación e Inversión de Medellín*
- Daniel Alejandro Stagno Izaguirre, *especialista de competitividad, tecnología e innovación - BID*
- Daniel Felipe Uriza Herrera - *Cámara de Comercio de Villavicencio*
- Daniel Jimenez Aristizabal, *Coordinador Nacional de Proyectos de Innovación - ANDI*
- Daniel Mantilla, *Profesor Asociado - Universidad de Los Andes*
- Daniel Romero, *Director de Cámara de Grandes Consumidores de Colombia - ANDI*
- Daniel Santiago Wills, *Vicepresidente Técnico y de Estudios Económicos - Asofondos*
- Daniel Stagno, *División de Competitividad, Tecnología e Innovación - BID*
- Daniel Terán Hernández, *Director de Justicia, Seguridad y Defensa - DNP*
- Daniela Maldonado, *Directora de Connect de Ecosistema Regional (Track 1) - Connect Bogotá*
- Dario Estrada, *Exdirector de Finagro*
- *Dario Maldonado, Profesor Asociado - Universidad de Los Andes*
- David Aguilar, *Asesor de la Subdirección de Salud - DNP*
- David Bardey, *Profesor Titular - Universidad de Los Andes*
- David Correa, *Director - COCIER*
- David Forero, *Investigador - Fedesarrollo*
- David Francisco Lara Larrota, *Analista Económico - Banca de las Oportunidades*
- David Gregorio Rodríguez González, *Colombia Compra Eficiente*
- David McKenzie, *Lead Economist - Banco Mundial*
- David Monroy, *Director de Gestión del Conocimiento - Camara de Comercio de Bogota*
- Deissy Díaz, *Asesor Dirección Ejecutiva - Invest in Bogotá*
- Dewin Perez, *Director - Ormet Cartagena*
- Diana Gaviria, *Directora Ejecutiva - Connect Bogotá*
- Diana Londoño, *Investigadora - Universidad del Rosario*
- Diana Margarita Mejía, *Senior Specialist, Competitiveness and Financial inclusion - CAF*
- Diana María Dajer Barguil, *Gerente de Participación Ciudadana - Fundacion Corona*
- Diana Paola Ramírez, *Asesor de la Dirección de Desarrollo Digital - DNP*
- Diego Luis Pareja Marin, *Instituto Técnico Agrícola*
- Diego Montañez Herrera, *Consultant - BID*
- Dionne Alexandra Cruz Arenas, *Miembro Junta Directiva Asociación Colombiana en Salud Pública/Profesora Universidad Javeriana*
- Edgar Eduardo Mora Rodríguez, *contratista de la DADS-DNP*
- Edgar Higuera, *Gerente Logística, Transporte e Infraestructura - ANDI*
- Edison Betancur Romero, *Asesor del Viceministerio de Protección Social - Ministerio de Salud*
- Edith Campos Guzmanm, *Profesora - UniAtlantico*
- Eduardo Posada Flórez, *Director-Centro Internacional de Física (CIF)*
- Edwin Cristancho, *Asesor de la Directora - Instituto Nacional de Meteorología*
- Edwin Cruz Caballero, *Subdirector técnico y ambiental - Andeg*
- Edwin Javier Botero, *Director de Desarrollo Empresarial - Cámara de Comercio de Palmira*

- Edwin Ramírez, *Exsubdirector de CTI en DNP, Consultor de CTI - Consultor Independiente*
- Efrén Romero, *Director - Observatorio de Ciencia y Tecnología*
- Elena Panaritis
- Eliana Álvarez Grueso, *Exasesora Minambiente, Líder Biodiversidad-GIZ*
- Eliana Hernández Hoyos, *Líder NDC Colombia-Minambiente*
- Eloisa Fernández, *Directora de Comercio Exterior - MinCIT*
- Enrique Montes, *Investigador Independiente*
- Erick Behar Villegas, *Profesor - Berlin International University of Applied Sciences*
- Eulalia Banguera Hinestroza, *Directora Ejecutiva - CIMARTEC*
- Everardo Marin Buitrago, *Gerente Aprendizaje para la Vida Productiva Posmedia, Empleabilidad y Desarrollo Empresarial - Comfandi*
- Felipe Clavijo, *Gerente de Investigación - Asomicrofinanzas*
- Felipe García, *Coordinador Programa Ciencias de la Biodiversidad - Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (Instituto Humboldt)*
- Felipe Ortiz, *CEO - Centro de Desarrollo Tecnológico Octopus Force*
- Felipe Sarmiento, *Senior Consultant - Fide Partners*
- Felipe Villegas Gómez, *Director general - Navitas Consultores*
- Fernando Flórez Herrera
- Fernando Herrera, *Director - CESORE*
- Francisco Espinoza, *Superintendente Delegado para Riesgo Operacional y Ciberseguridad - Superintendencia Financiera*
- Francisco Gutierrez Sanin, *Director - Observatorio de Tierras*
- Francisco Javier Osorio, *Coordinador de Investigación en el Centro de Pensamiento Estratégico y Prospectiva - Universidad Externado*
- Francisco José Mojica Sastoque, *Director y consultor del Centro de Pensamiento Estratégico - Universidad Externado*
- Fredy Vargas Lama, *Advisory Board Member - Global Foresight Network - World Economic Forum*
- Gabriel Alzate, *consultor senior IA-SENA*
- Gabriel Duque, *Investigador Independiente*
- Gabriel Santos, *Presidente - Colombia Fintech*
- Galo Edmundo Tovar, *Asesor de despacho del VCIP - Minciencias*
- Germán Antonio Arboleda Muñoz, *investigador - Universidad de Cauca*
- German Barragan, *Director de Planeación y Evaluación - Universidad de los Andes*
- Germán Darío Valencia Agudelo, *Profesor - Universidad de Antioquia*
- Germán David Romero Otárola, *CEO - Diorama Consulting*
- Germán Lleras, *Director regional - Steer group*
- Germán Montoya, *Director Económico - Asobancaria*
- Germán Zarama, *Policy Analyst - OCDE*
- Gilberto Estupiñán Parra, *Socio - Parra, Estupiñán, Duque*
- Ginette Sofía Lozano, *Directora Asuntos Económicos - CCI*
- Giovanna Cardona Camargo, *Subdirectora Logística - DNP*
- Giovanni Andrés Gómez Camelo - *Director de Asuntos Económicos - Analdex*
- Gisella Páez Bertier, *Asesora de la DADS-DNP*
- Giselle Tatiana Silva Samudio - *Universidad Nacional de Colombia*
- Gustavo Adolfo García, *Asesor - DNP*
- Gustavo Morales, *Presidente Fasecolda*
- Gustavo Pedrahita Forero, *Director del Centro de Arbitraje y Conciliación - Cámara de Comercio de Bogotá*
- Heidy Martínez, *Asesora de la Subdirección de Salud - DNP*
- Helena García, *Exvicepresidente general - Consejo Privado de Competitividad*

- Henry Mora Holguín, *experto en CTI-Consultor independiente*
- Hernán Ceballos, *Gerente - iNNpulsa Colombia*
- Hernando Herrera, *Director - Corporación excelencia en la Justicia*
- Hernando José Gómez Restrepo, *Expresidente - Consejo Privado de Competitividad*
- Horacio Coral Diaz, *Director de Desarrollo Social - DNP*
- Imelda Restrepo de Mitchell, *Vicepresidente de Desarrollo Económico y Competitividad - ANDI*
- Isabel Quintero, *Consultora e Investigadora - Lever Studio*
- Ismael Estrada Cañas - *Cámara de Comercio de Bucaramanga*
- Iván Darío Arroyabe, *Economista-Consultor independiente*
- Iván Durán, *Ex Alto Consejero Distrital TIC - Alta Consejería Distrital TIC*
- Ivan Mauricio Hernández, *Asesor de la Dirección de Desarrollo Digital - DNP*
- Jaime Alberto Cabal Sanclemente, *Presidente ejecutivo - Fenalco*
- Jaime Alfonso Orjuela Vélez, *Directivo empresas energía - G&B*
- Jaime Bernardo Martínez Gaitán, *Profesor de Cátedra - Universidad de Los Andes*
- Jairo Alexander Lozano Moreno, *Decano Facultad de Administración - Universidad Autónoma de Occidente*
- Jairo Humberto Restrepo, *Profesor- Facultad de Ciencias Económicas - Universidad de Antioquia*
- Javier Alfonso Lesmes, *Coordinador Grupo Transformación y Economía Digital - DNP*
- Javier Andrés Martínez Gil, *Subdirectos de Energía Eléctrica - UPME*
- Javier Diaz Molina, *Presidente ejecutivo - Analdex*
- Javier Medina, *Secretario Ejecutivo Adjunto Interino - Comisión Económica de América Latina (CEPAL)*
- Javier Mendoza, *Asesor del Despacho, Coordinador de Cambio Climático - Secretaría Distrital de Ambiente*
- Jean-François Soupizet, *Investigador Futuribles Internacional / Profesor invitado Universidad Externado*
- Jennifer Andrea Chacon, *Profesional de Dirección y Planeación - Transparencia por Colombia*
- Jenny Catherine Hernández, *Asesora Dirección de Comercio Exterior - MinCIT*
- Jesús Dulce, *Futuro del Empleo y Desarrollo Económico - Probogotá*
- Jhon Wilder Zartha, *Profesor especializado en Estudios de Futuro y Prospectiva - Universidad Pontificia Bolivariana*
- Jhonny Garcés, *Profesional - Alcaldía Santiago de Cali*
- Jimena Alejandra Dávila, *Asesor de la Dirección de Desarrollo Digital - DNP*
- Joaquín Bernal-Ramírez, *Subgerente de Sistemas de Pago y Operación Bancaria - Banco de la República*
- Johana Regino, *Directora Misión Bioeconomía y Territorio - Minciencias*
- Johana Rocha Gómez, *Viceministra de Minas - MinEnergía*
- Johanna Barbosa, *Directora de Promoción y Prevención - Ministerio de Salud*
- Johanna Fernanda Medina, *Asesora - DNP*
- Johanna Ramos, *External Consultant (Ex investigadora Senior CPC) - BID*
- John Bejarano, *Líder Ecosistemas Sociales y Ambientales - Banco Davivienda*
- John Fredy Pulgarín Sierra, *Vicepresidente de Desarrollo Empresarial y competitividad - Cámara de Comercio de Medellín*
- Johnattan García, *Senior Associate - Harvard Health Systems Innovation Lab*
- Jonathan Bernal, *vicepresidente ANI*
- Jorge Aristizábal, *Associated Senior Consultant - Flowing Consultoría*
- Jorge Emilio Osorio, *CEO - Vaxthera*
- Jorge García, *Investigador Independiente*
- Jorge Llano Salamanca, *Vicepresidente - DII de Mercados AMV*
- Jorge Vélez Ospina, *Principal Economist - National Centre for Businesses and Universities*
- José David Arias Roche, *Investigador - CREG*
- Jose Enrique Alba Escamilla, *Decano de la Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas - Universidad EAN*

- José Ignacio López, *Presidente ANIF*
- Jose Leibovich - *Universidad de Los Andes/Fedecafeteros*
- José Lenin Morillo Carrillo, *Subdirector de Demanda - UPME*
- Joshua David De La Pava Roys, *Operation Leader - CEMEX*
- Juan Camilo Cárdenas, *Director- Centro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina y el Caribe, Unandes*
- Juan Carlos Castro, *Director Ejecutivo - Invest Pacific*
- Juan Carlos González Vergara, *Vicepresidente de Competitividad - Cámara de Comercio de Bogotá*
- Juan David Dávila, *Edelman*
- Juan David Gutiérrez, *Coordinadora Nacional del Programa Global de Parques Eco-Industriales / GEIPP Colombia - ONUDI*
- Juan David Gutiérrez, *Profesor Asociado - Universidad de los Andes*
- Juan Diego Cano García, *Director de asuntos legales - Analdex*
- Juan Fernando Martínez, *especialista en CTI - IICA*
- Juan Fernando Vargas Duque, *Profesor Titular - Universidad del Rosario*
- Juan José Ospina, *Subgerente de Política Monetaria e Información Económica - Banco de la República*
- Juan José Perfetti, *Investigador Asociado - Fedesarrollo*
- Juan Manuel Muñoz Vallejo, *Director de inversión - Agencia de Cooperación e Inversión de Medellín*
- Juan Martín Caicedo Ferrer, *Presidente - CCI*
- Juan Miguel Gallego Acevedo, *Profesor Titular - Universidad del Rosario*
- Juan Pablo Henao, *Vicepresidente de Desarrollo Comercial - TGI*
- Juan Pablo Hernández, *Comisión de Regulación de Comunicaciones*
- Juan Pablo Londoño, *CEO - Technovation*
- Juan Ricardo Ortega, *Gerente - Empresa de Energía de Bogotá*
- Juan Sebastian Betancur, *Director y Secretario Técnico del Comité Autónomo de la Regla Fiscal*
- Juan Sebastián Robledo Botero, *Exvicepresidente técnico - Consejo Privado de Competitividad*
- Juan Sebastián. Parada, *Coordinador de investigaciones - ONAC*
- Julian David Zuluaga, *Asesor - DNP*
- Julián Fernández, *Profesor - Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health*
- Julián García, *Gerente de Estudios Económicos - Finagro*
- Julián López Murcia, *Profesor de planta - Universidad de La Sabana*
- Julian Mazo Zapata, *Profesor - Eafit*
- Julián Mora, *Asesor de la Subdirección de CTI- DNP*
- Julian Yesid Cristancho, *Investigador - Universidad de los Andes*
- Juliana Acosta Jaramillo, *Dirección Gestión de Cambio Climático - Minambiente*
- Juliana Cardona, *Investigadora Principal - Instituto SINCHI*
- Karellys Guzmán, *Investigadora - Banco de la República*
- Katherine Tabares, *Directora de productividad y competitividad - Fenalco*
- Katherine Sandoval, *ANI*
- Lady Viviana Torres Ortiz, *Coordinadora Equipo de Financiación Empresarial - DNP*
- Laura Alejandra Buitrago Niño - *Congreso de la República*
- Laura Bermúdez, *Asesora Viceministerio de Política y Normalización Ambiental-Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*
- Laura Llano, *Investigadores - ANIF*
- Laura Lopez Fonseca, *consultora de competitividad, tecnología e innovación - BID*
- Laura Mendoza, *Asesora de la Dirección de Gobierno, Derechos Humanos y Paz - DNP*
- Laura Pabón, *Consultora o experta en políticas públicas*

- Laura Reyes, *Directora Ejecutiva - CEMPRE*
- Laura Ruiz, *CSO - Diorama Consulting*
- Laura Ximena Blanco Cruz, *Asesora de la Subdirección de CTI -DNP*
- Leidy Bibiana Castañeda, *Asesora - DNP*
- Leidy Paola Arce, *Investigadora - Instituto Humboldt*
- Leonardo Solarte Pazos, *Coordinador Instituto de Prospectiva - Universidad del Valle*
- Leonel Pava, *Director Ejecutivo- Logyca/Asociación*
- Leopoldo Fergusson, *Profesor Titular - Universidad de Los Andes*
- Lida Milena Quintero, *Asesora - DNP*
- Liliana Castelblanco Salamanca - *DNP*
- Lina Parra, *Directora - A2censo*
- Lina Quiroga, *Subdirectora de Asuntos Cambiarios - Banco de la República*
- Lorena Andrea López Barrera, *Ejecutiva - CAF*
- Lorena Garnica, *Confianza en inversiones rurales*
- Lorena Valencia, *CoFounder - Centro de Desarrollo Tecnológico Octopus Force*
- Lucas Rodríguez, *Gerente de Productividad - Colombia Productiva*
- Ludivia Varón Marín, *Exfuncionaria DIAN / Socia fundadora - Marín Varón Abogados & Consultores*
- Luis Alberto Martínez, *Viceministro de Protección Social - Ministerio de Salud*
- Luis Alberto Villegas Prado, *Viceministro de Asuntos Agropecuarios - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*
- Luis Antonio Orozco, *Profesor - Universidad Externado*
- Luis Carlos Reyes, *Director general - DIAN*
- Luis Enrique Mejía, *Director CIFI Informática - Universidad de los Andes*
- Luis Fernando Mejía, *Director Ejecutivo - Fedesarrollo*
- Luis Fernando Pérez Pérez, *Presidente ejecutivo - Cámara de Comercio de Cali*
- Luis Fernando Vergara, *Director Sector Agropecuario-Agroindustrial - Cámara de Comercio de Bogotá*
- Luis Mauricio Cuervo, *Profesor - Unversidad del Rosario*
- Luz Karime Abadía, *Profesora Asociada - Pontificia Universidad Javeriana*
- Luz Magdalena Salas, *Vicepresidente - ANIF*
- Luz Stella Gómez, *Vicepresidenta de Capital y Economía Digital - iNNpulsa*
- Manuel Alejandro Godoy Cubillos, *Asesor - Gestarsalud*
- Marcela Melendez, *Economista jefe, Banco Mundial*
- Marcela Rueda, *Subdirectora Ejecutiva - Connect Bogotá*
- Marco Antonio Llinás, *Exvicepresidente técnico - Consejo Privado de Competitividad*
- Margarita Baena, *CEO - WOMA*
- María Alejanda Rizo, *Directora de Mipymes - Ministerio de Comercio, Industria y Turismo*
- María Alejandra Palacio, *Directora Asociada - Losung Consultores*
- María Bibiana Botero Carrera, *Presidenta ejecutiva - Proantioquia*
- María Bibiana Pulido Riveros, *Exdirectora de la Maestría de Cadena de Abastecimiento - Universidad Externado*
- María Camila Díaz, *Asesora - DNP*
- María Camila Pinilla, *Coordinadora de Proyectos de Iniciativas Empresariales y Sector Privado - Transparencia por Colombia*
- María Carolina Castillo, *Presidenta ejecutiva - Probogotá*
- María Cecilia Pertuz Molina, *experta en Economía Azul-Consultora independiente*
- María Claudia Jiménez Alarcón, *Asesor de Planeación Estratégica - Fondo Nacional del Ahorro*
- María Claudia Lacouture, *Presidente - AmCham*
- María Fernanda Caballero, *Profesora - Universidad Nacional Abierta y a Distancia*
- María Fernanda Cepeda, *Directora de Gestión de Bienes Públicos Rurales - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*

- María Fernanda Fuentes, *Subdirectora de Gobierno y Asuntos Internacionales - Departamento Nacional de Planeación*
- María Henríquez, *Gerente de inversiones - Probarranquilla*
- María Isabel Ulloa, *Directora Ejecutiva - Propacífico*
- María Isabela Muñoz, *Director Ejecutivo - Invest in Bogotá*
- María Jimena Padilla, *Líder Mejora Regulatoria - DNP*
- María José Naranjo, *Vicepresidente de Estrategia Corporativa - Bancóldex*
- María Lucía Floréz, *Directora de Economía Digital - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*
- María Mónica Salazar, *Consultora en Desarrollo Urbano/Estudiante de Doctorado (Universidad de Barcelona)*
- María Olga Peña, *Subdirectora de Producción y Desarrollo Rural - DNP*
- María Saralux Valbuena López, *Directora de Cambio Climático y Gestión del Riesgo - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*
- María Ximena García, *Asesora - DNP*
- Mario Murcia, *Líder de Proyectos en Soluciones Basadas en la Naturaleza y Bioeconomía - Asociación Nacional de Empresarios (ANDI)*
- Marlon Tejedor, *Subdirector Técnico - Así Vamos en Salud*
- Marta Zequera, *Profesora Titular - Universidad Javeriana*
- Martha Reyes, *Eafit*
- Martín Gustavo Ibarra, *Presidente - Araujo e Ibarra*
- Martín Ramírez, *Biólogo-Consultor independiente*
- Mauricio Cabrera Leal, *Viceministro de Política y Normalización Ambiental - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*
- Mauricio Cardenas, *Investigador-Universidad de Columbia*
- Mauricio Díaz Escorcía, *Ejecutivo de cuenta - Renting Colombia SAS*
- Mauricio Gómez Villegas, *Contador General de la Nación - Contaduría General de la Nación*
- Mauricio Olivera, *Vicerrector Administrativo y Financiero - Universidad de Los Andes*
- Melina Flórez, *Asesora Científica - OWSD*
- Melisa Pacheco, *Consultora - BID*
- Merly Xiomara Pacheco Ortiz, *Profesional especializado-Parques Nacionales Naturales*
- Michael Bryan, *Jefe de análisis económico - Banca de las Oportunidades*
- Miguel Ángel Vargas Caro - *Red CACAOTERA*
- Mikel Iñaki Ibarra Fernández, *Profesor - Universidad Externado de Colombia*
- Miryam Escobar Valencia, *Profesor - Universidad del Valle*
- Mónica Botero, *Experta en CTI, ExMinciencias*
- Monica Gasca Rojas, *Directora Ejecutiva - Hidrógeno Colombia*
- Mónica Lorena Ortiz Medina, *Directora de Innovación y Desarrollo Empresarial - DNP*
- Mónica Parra, *Senior Economist, Finance, Competitiveness & Innovation - Banco Mundial*
- Monica Varon Parra, *Asesora - DNP*
- Myriam Yanneth Bohorquez, *Coordinadora Compíte 360 - Cámara de Comercio de Bucaramanga*
- Natalia Ariza, *Directora TyT - Universidad de Los Andes*
- Natalia Comba, *Coordinadora del Programa Colombia Bio - Minciencias*
- Natalia Gutiérrez Jaramillo, *Presidente - Acolgen*
- Natalia Hidalgo González, *Jefe del Centro Avanzado de Simulación Clínica, e Innovación Tecnológica - Universidad del Rosario*
- Natalia Muñoz Durango, *Directora de Proyectos Especiales - Vaxthera*
- Nathalia Flórez, *Investigadora asistente- Instituto Humboldt*
- Nicolás Cock, *Director- Ecoflora Cares*
- Nicolás Mora, *Coordinador CDT Mentor - Universidad Nacional*

- Nicolas Rincón Munar, *Director de infraestructura y energía sostenible - DNP*
- Norma Pérez, *Coordinación Ajunta - Colombia Más Competitiva*
- Nubia Cepeda Rojas, *Gerente de Inteligencia Comercial - Procolombia*
- Olga Eugenia Rodríguez, *Asesora - DNP*
- Olga Lucia Acosta, *Miembro Junta Directiva - Banco de la Republica*
- Olga Lucía Ocampo López - *Universidad Autónoma de Manizales*
- Oliver Pardo, *Director de Política Macroeconómica, Ministerio de Hacienda*
- Oliverio García, *Presidente - ANDEMOS*
- Omar Vanegas, *Profesor - Universidad Externado*
- Oscar Alejandro Cuellas, *Asesor - DNP*
- Oscar Becerra, *Profesor Asociado - Universidad de Los Andes*
- Oscar Espinosa, *Jefe de Estudios Analíticos, Económicos y Actuariales en Salud - Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud*
- Oscar Mauricio Gómez. *Comisión de Regulación de Comunicaciones*
- Osmel Manzano, *Regional Economic Advisor/ Country Department Andean Group - BID*
- Pablo Márquez, *Confianza en comercio electrónico*
- Pablo Sanabria, *Profesor y Director de posgrados - Escuela de Gobierno - Universidad de Los Andes*
- Pablo Yesid Fajardo Benitez, *Diección de Minería Empresarial - MinEnergía*
- Paola Andrea Acevedo Ramirez, *Profesional especializado-DANE*
- Paola Andrea Arias Gómez, *Gerente - Banca de las Oportunidades*
- Paola García Barreneche, *Directora Ejecutiva - Colcapital*
- Paola Riveros, *Asesora (ex asesora salud MinHacienda) - Superintendencia Financiera*
- Pedro León Cruz, *Profesor - Universidad Santiago de Cali*
- Pedro Martínez Mosquera - *Ubbu*
- Pedro Nel Chávez Andrade, *Marketing Manager - Crevel Europe*
- Peter Siegenthaler, *Gerente país - Banco Mundial*
- Rafael Cuervo, *Asesor de la Dirección de Desarrollo Digital - DNP*
- Rafael Ignacio Pérez Uribe, *Profesor - Universidad Santo Tomás*
- Rafael Morales, *Gerencia de Educación y Empleo - Fundación Corona*
- Rafael Puyana, *Exvicepresidente técnico - Consejo Privado de Competitividad*
- Ramiro Cifuentes Vélez, *Director Programa Académico de Contaduría Pública - Universidad del Valle*
- Ramiro López Gio, *Country Manager - BID*
- Ramón Abel Castaño, *Consultor en Sistemas de Salud - Health Care Consulting Services International S.A.S*
- Raúl Andrés Tabarquino Muñoz, *Profesor - Universidad del Valle*
- Raúl Lancheros, *Director regulación - Acolgen*
- Raúl Trujillo Cabezas, *Investigador - Universidad Externado*
- Red Clúster, *Confecámaras*
- Ricardo Andres Sierra Fernandez, *Junta directiva - Celsia*
- Ricardo Monsalve, *Gerente General Logística & Transporte - Corona*
- Robinson Cardona, *Jefe División de Innovación - Universidad de Antioquia*
- Rodrigo Villamizar - *Experto internacional en seguridad energética y competitividad económica.*
- Ronald Sáenz, *Project Manager Latam - Instituto de Industria y Tecnología Medio Ambiental de Corea*
- Rosa Alejandra Ruiz, *Senior Associate REDD+, Colombia-Global Growth Institute*
- Rosana Velasco, *Directora de Analítica - iNNpulsa Colombia*
- Rosario Córdoba Garcés, *Expresidente - Consejo Privado de Competitividad*
- Rosario González Celis, *Subdirectora de Minas y Energía - DNP*
- Rosmery Quintero Castro, *Presidenta ejecutiva - Acopi*

- Rubén Valencia, *Director de competitividad - Cámara de Comercio de Medellín*
- Sabina Talero, *Consultora ambiental*
- Salim Chalela Naffah, *Director de la DIDE y Exsubdirector de CTI - DNP*
- Sandra Fonseca, *Presidente - Asoenergía*
- Sandra Liliana Martínez León, *Directora de Desarrollo Tecnológico e Innovación - Minciencias*
- Sandra Tatiana Rivero Espitia, *Directora de Planeación y Cooperación Institucional, Centro de Investigación Tibaitatá de AGROSAVIA - Agrosavia*
- Sandra Ximena Martínez Rosas, *Directora programática - Transparencia por Colombia*
- Santiago Aparicio, *Consultor Independiente*
- Santiago Marroquin, *Subdirector Ejecutivo - AmCham*
- Santiago Matallana, *Exvicepresidente técnico - Consejo Privado de Competitividad*
- Santiago Pardo Rodríguez, *Magistrado auxiliar - Corte Constitucional*
- Santiago Silva, *Profesor - Eafit*
- Sara María Garavito Jiménez, *Profesional Junio de Transformación Digital e Inclusión Financiera - Asobancaria*
- Sergio Cabrales, *Profesor - Universidad de Los Andes*
- Sergio Marin García, *Líder técnico- (FENOGÉ) Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía*
- Sergio Zuluaga, *Consultor Independiente*
- Silvia Marcela Amorochu Becerra, *Ejecutiva Clúster - Colombia Productiva*
- Sneyder Rivera, *Asesor - DNP*
- Sofía Claros, *Asesora de la Subdirección de Salud - DNP*
- Stefano Farne, *Director observatorio del mercado de trabajo y la seguridad social - Universidad Externado*
- Tatiana Andia, *Profesora Asociada - Universidad de Los Andes*
- Teana Zapata Jaramillo, *Asesora de la Subdirección de Salud - DNP*
- Tomás González, *Director general/Docente - CREE/Uniandes*
- Valentina Ochoa, *Directora de Gestión Territorial e Innovación Social-Asobancaria*
- Valeria Gómez Guerra - *Pontificia Universidad Javeriana*
- Víctor Huver Recalde Rincones, *Coordinador Académico - SENA*
- Viviana Vanegas Barrero, *Directora de Desarrollo Digital - DNP*
- William Humberto King Cárdenas, *Dirección Técnica de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria - ICA (Instituto Colombiano Agropecuario)*
- Wilson Camilo Sánchez, *Asesor Subdirección De Estudios De Mercado Y Abastecimiento Estratégico - Colombia Compra Eficiente*
- Ximena Cadena, *Directora adjunta - Fedesarrollo*
- Yeinni Andrea Patiño Moya, *Vicepresidente de Competitividad y Cooperación - Confecámaras*
- Yezid Soler Barbosa, *Coordinador - Red Colombiana de Prospectiva / Oficina TIC en Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio*
- Yinet Andrea Parrado Sanabria, *Contratista-Parques Nacionales Naturales*
- Yudy Liceth Cantor Cantor, *Asesora de la DADS - DNP*
- Zamir Silva, *Subdirector de Comercialización y Financiamiento Agropecuario - DNP*
- Zulay Villabona Parra, *Coordinadora de laboratorios - Universidad de los Andes*
- Zulma Crespo Marín, *Asesora - Ministerio de Minas y Energía*

El Consejo Privado de Competitividad (CPC) es una organización sin ánimo de lucro cuyo objetivo es acompañar y apoyar el desarrollo de la agenda pública, nacional y regional, que impacta la competitividad del país. Su trabajo busca aportar al diseño de las políticas públicas, la formación de capacidades, las acciones privadas y la coordinación y articulación entre actores de la sociedad en un diálogo estructurado permanente, para mejorar las condiciones de competitividad del país y, de esta manera, la vida de las personas.

El CPC fue creado en 2006 por un grupo de empresarios, organizaciones y universidades interesadas en la innovación y la productividad, y se enfoca en liderar y participar en procesos de gran impacto en la agenda económica y social del país. Este trabajo se realiza con un enfoque transversal, que no se concentra en la agenda de ningún sector o empresa particular, con plena independencia y rigor técnico. Con ese mandato, somos parte del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (SNCI) y procuramos enriquecer su funcionamiento con planteamientos técnicos y evidencia que busque la mejora en las condiciones de productividad y bienestar del país.

Consejo Privado
de Competitividad

