

# UN FUTURO PARA TODOS





# UN FUTURO PARA TODOS

---

“Existe una oportunidad política invaluable para proponer políticas a largo plazo que faciliten la tarea de afrontar el cambio global en la región. Es el momento histórico ideal para incorporar la prospectiva al ámbito político-institucional, a fin de reestructurar el Estado para afrontar los problemas relevantes y convertir las posibilidades de desarrollo en oportunidades concretas de mejoramiento de la calidad de vida de la población” (Medina, 2014).

## INTRODUCCIÓN

En la versión 17 del *Informe Nacional de Competitividad (INC) 2023-2024* se enfatizó en la confianza como un factor que tiene un impacto significativo en la competitividad. A través de la separata especial de dicha edición, *Confiar para crecer: una red invisible que transforma la sociedad*, se mostraron los elementos que relacionan la confianza con la competitividad y las acciones que se pueden hacer para fortalecerla entre actores de la sociedad y generar desarrollo y bienestar en Colombia. Siendo este el hilo conductor de los 16 capítulos del *INC 2023-2024*. En cada capítulo se exploró en detalle cómo la confianza —o su ausencia— tiene impacto en la competitividad.

Uno de los hallazgos del *INC 2023-2024* fue que se puede construir confianza a través de tres mecanismos que mejoran la competitividad. La primera estrategia es optimizar procesos para mejorar el funcionamiento del sector público en áreas específicas y la interacción de actores públicos y privados. La segunda es tener una visión sistémica de los problemas que requieren una colaboración entre actores para lograr cambios. La tercera es construir futuro para las nuevas generaciones.

En esta separata nos enfocamos en profundizar en la tercera estrategia: construir visiones de futuro para el desarrollo y el progreso de Colombia donde haya consensos de actores claves de la sociedad. Desde el Consejo Privado de Competitividad (CPC) queremos promover el pensamiento de largo plazo y sumarnos a los esfuerzos del Departamento Nacional de Planeación (DNP) en generar herramientas y capacidades para la planificación, pues pensar y construir futuro no es fácil. A los actores sociales nos cuesta pensar y construir futuro, ya sea (1) por omisión; (2) por el miedo de pensar hacia el largo plazo a raíz de las coyunturas en las que vivimos; (3) por solo considerar los beneficios inmediatos o (4) por factores institucionales o reglas de juego que las sociedades han establecido.

En la primera sección hacemos un resumen sobre qué se ha hecho en materia de prospectiva en el mundo y en Colombia. Por un lado, presentamos los sistemas de prospectiva más relevantes en el mundo a nivel supranacional, privado (con impacto global) y gubernamental (país). Por otro lado, presentamos algunos ejercicios de prospectiva representativos en Colombia a niveles nacional y subnacional.

En la segunda sección presentamos tres mecanismos que relacionan la prospectiva como un factor de competitividad. El primero es fomentar la gobernanza anticipatoria para tener un Estado eficiente que institucionalice el pensamiento de largo plazo en sus esferas públicas. El segundo es promover el análisis de tendencias en Colombia para que tomemos mejores decisiones en los ámbitos público y privado. El tercero es usar la vigilancia tecnológica (VT) y la inteligencia competitiva (IC) para anticiparnos a cambios científicos y tecnológicos.

Con el ánimo de presentar las visiones de futuro, en esta separata y en cada capítulo del *INC 2024-2025* hicimos un ejercicio de prospectiva con actores. Por lo tanto, en la tercera sección mostramos la metodología que utilizamos para todos los capítulos y los resultados del taller de prospectiva que hicimos en esta separata, donde se les preguntó a expertos de los sectores público y privado los caminos que puede tomar Colombia para que seamos más competitivos en 30 años (2054). Diseñamos, a partir de la metodología, (1) escenarios deseados y (2) acciones para cumplir con las visiones compartidas de futuro, y además (3) exponemos los riesgos que podrían impedir la materialización de los escenarios construidos.

En la cuarta sección ofrecemos recomendaciones para mejorar la competitividad de Colombia mediante el fortalecimiento de las herramientas y capacidades prospectivas del Estado, el sector privado y la sociedad civil.

## LA PROSPECTIVA EN EL MUNDO

El futuro, o los futuros, son el principal objeto de estudio de la prospectiva, que tiene influencias de la gestión pública, las ciencias sociales y la planeación estratégica [Medina, 2020a]. La prospectiva es una parte de la planificación donde se construye de forma sistemática y proactiva el futuro. El concepto surgió como una alternativa a la palabra “previsión”, evitando que la relacionaran con la predicción y la adivinación del pasado [De Jouvenel, 1967].

La prospectiva también ha sido relevante en el mundo para generar capacidades de anticipación, una cualidad necesaria para los Gobiernos y el sector privado. Crear capacidades de anticipación como una forma estructurada de mirar hacia el futuro

es necesario en un mundo que enfrenta desafíos. Por esta razón, Gobiernos y organizaciones han creado sistemas de prospectiva e inteligencia para anticiparse a los cambios en el mundo.

Un sistema de prospectiva es una organización permanente que tiene un desarrollo institucional y un alcance amplio porque cuenta con (1) estructuras; (2) procesos; (3) equipos de personas con capacidades y recursos adecuados; (4) una cultura de generación de compromiso frente al futuro [School of International Futures [SOIF], 2021]; (5) entradas; y (6) salidas (publicaciones, hallazgos). También cuenta con elementos de demanda (de proyectos y programas) y de comunicación (eventos, redes sociales y redes de colaboración).

### ➔ SISTEMAS DE PROSPECTIVA REPRESENTATIVOS A NIVEL SUPRANACIONAL

En el nivel supranacional destacan la Unión Europea (UE) con el *European Strategy and Policy Analysis System* (Espas) y *think tanks* especializados en prospectiva<sup>1</sup>; la Unidad de Prospectiva Estratégica de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE); la División de Prospectiva Estratégica del

mando aliado de transformación de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) y los laboratorios de alfabetización de futuros (*Futures Literacy* en inglés) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco por sus siglas en inglés).

#### Espas – Unión Europea

Espas es un sistema que promueve el pensamiento prospectivo y la gobernanza anticipatoria para apoyar decisiones de políticas públicas bajo el trabajo articulado de nueve instituciones de la UE. Algunos proyectos que se trabajan en Espas son: (1) reportes de tendencias globales, (2) *horizon scanning* para detectar señales emergentes que tendrían un impacto en políticas públicas, y (3) el desarrollo de re-

des y eventos que promueven la discusión sobre el futuro en la política.

Si bien instituciones como el Parlamento Europeo y la Comisión Europea tienen capacidades de prospectiva fuertes y que funcionan de forma independiente, queremos resaltar el trabajo de Espas como sistema porque perfila el trabajo de prospectiva de las principales instituciones de la UE.

#### Prospectiva estratégica/OPSI – OCDE

La Unidad de Prospectiva Estratégica de la Secretaría General de la OCDE se encarga de contribuir el pensamiento de futuro en políticas públicas y de apoyar a sus Gobiernos miembros en el desarrollo de capacidades de prospectiva. Esta unidad

proporciona (1) reportes de prospectiva y gobernanza anticipatoria; (2) asesorías para sistemas nacionales de prospectiva; (3) prospectiva de alta calidad para su uso en políticas públicas, entre otros.

1. Como el Panel para el Futuro de la Ciencia y la Tecnología (STOA por sus siglas en inglés) del Servicio de Investigación del Parlamento Europeo (EPRS por sus siglas en inglés) y el Centro Común de Investigación (JRC por sus siglas en inglés) y la plataforma Knowledge for Policy de la Comisión Europea.

En la unidad se resalta el trabajo de la comunidad global de prospectiva, que se encarga de hacer reuniones anuales con organismos miembros y aliados de la OCDE para difundir los proyectos en los que han trabajado. Además, la OCDE tiene un observatorio especializado que trabaja de forma coordinada con esta instancia: el Observatorio de Innovación del Sector Público (OPSI por sus siglas en inglés).

El OPSI hace parte de la Dirección de Gobernanza Pública de la

OCDE, y uno de sus campos de acción es la innovación anticipatoria dirigida al sector público (también llamada por ellos gobernanza anticipatoria). Este ámbito es fundamental para el trabajo de la OCDE ya que se creó un modelo de gobernanza anticipatoria que utiliza métodos y herramientas de prospectiva para guiar la toma de decisiones en el sector público. Este modelo se ha probado en países como Finlandia, Irlanda y Letonia.

## Prospectiva estratégica – OTAN

La División de Prospectiva Estratégica de la OTAN provee información sobre el futuro de la seguridad y la defensa para la toma de decisiones militares (Díaz-Plaja y Polchar, 2023)<sup>2</sup>. Esta división (1) realiza reportes de prospectiva estratégica donde se evalúan los principales retos o cambios que enfrenta

el mundo y que afectan a la seguridad y la defensa; (2) promueve encuentros de representantes de países miembros y socios para discutir tendencias y nuevas realidades que enfrenta la alianza; y (3) busca mejorar las relaciones futuras de miembros no alineados.

## Alfabetización de futuros – Unesco

En los laboratorios de alfabetización de futuros de la Unesco se crean capacidades para que las personas entiendan la importancia del futuro a partir de sus acciones. Para ese fin, se ejecutan proyectos específicos y actividades estructuradas en varios países del mundo. El sistema tiene tres enfoques: (1) usar el futuro para repensar el presente y escapar de las narrativas dominantes sobre este; (2) fomentar futuros diversos para explorar diferentes maneras de cambio, y (3) hacer procesos participativos

para promover la creatividad, la innovación y la experimentación (Unesco, 2024).

Además del sistema de la Unesco, la Organización de Naciones Unidas (ONU) tiene varios organismos que tienen capacidades o actividades de prospectiva como el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (Onudi) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal).

2. También la Organización de Ciencia y Tecnología y la Unidad de Planificación de Políticas de los headquarters de la OTAN tienen capacidades prospectivas (Díaz-Plaja y Polchar, 2023).

**Gráfica 1.** Sistemas de prospectiva supranacionales



Los laboratorios de alfabetización de futuros de la Unesco son el único sistema de prospectiva que se encuentra en los cinco continentes habitados y su objetivo es fortalecer las capacidades de pensamiento de futuro en el mundo.

**Prospectiva estratégica/OPSI - OCDE**



**División de Prospectiva estratégica - OTAN**



**Laboratorios de Alfabetización de futuros - UNESCO**



**ESPAS - UE**



Fuente: Creación propia. [CPC, 2024]

## ➔ SISTEMAS DE PROSPECTIVA PRIVADOS Y REPRESENTATIVOS A NIVEL GLOBAL

Los anteriores sistemas hacen parte de organizaciones supranacionales que reciben financiación de Estados miembros. Sin embargo, también es importante destacar organizaciones privadas que tienen alcance global como *The Millenium Project*,

### The Millenium Project

*The Millenium Project* es un *think tank* independiente y sin ánimo de lucro donde se realizan investigación y estudios globales sobre el futuro<sup>3</sup>. Este tanque de pensamiento recibe patrocinios de organizaciones público-privadas y tiene nodos de colaboración en todos los continentes. Algunos programas y proyectos

la prospectiva global en el Foro Económico Mundial (WEF por sus siglas en inglés), *Singularity* y la Asociación Internacional Futuribles. Estas entidades son privadas, pero también reciben recursos públicos.

que tiene a su cargo son: (1) la construcción de un sistema de inteligencia para el futuro a partir de 15 desafíos o cambios globales; (2) la elaboración de reportes especializados; y (3) la construcción de metodologías para monitorear el estado del futuro a nivel global y de país.

### Prospectiva global – Foro económico mundial

El sistema de prospectiva global del WEF se divide en dos subsistemas: la Red Global de Prospectiva y los consejos globales del futuro (Global Future Councils en inglés). El primero es una red que busca consolidar una comunidad de expertos para acelerar y consolidar la prospectiva como práctica en el mundo y en los sectores público y privado. Esta red actúa como un centro de: (1) desarrollo de capacidades de prospectiva; (2) sensibilización de buenas prácticas, casos de éxito y evidencia sobre los beneficios de la prospectiva; y (3) liderazgo intelectual que ayuda a estructurar

ideas y hallazgos de prospectiva en los sectores público y privado. También desarrollan reportes de tendencias emergentes e inteligencia estratégica a través de la metodología de *horizon scanning*.

El segundo subsistema son equipos de trabajo multisectoriales que se renuevan cada dos años. Estos grupos desarrollan conocimiento sobre el futuro de la movilidad autónoma, el metaverso, la economía del cuidado, las ciudades, la economía cuántica, la biología sintética, la política tecnológica y otros 23 temas (WEF, 2023).

### Singularity

*Singularity* es una empresa privada fundada en 2008 en Estados Unidos —con el apoyo de la NASA, Google y otras corporaciones *tech*— donde se busca formar líderes para que trabajen a favor del desarrollo de tecnologías exponenciales que resuelvan grandes problemas de la humanidad. *Singularity* trabaja con expertos en tecnología y prospecti-

va para desarrollar programas ejecutivos de alta calidad sobre tecnologías emergentes, crecimiento exponencial, mentalidad de innovación, el futuro de la inteligencia artificial (IA), entre otros. La organización opera en el marco de la singularidad tecnológica, un concepto utilizado en los estudios del futuro, para diseñar y ejecutar sus programas.

### Asociación Internacional Futuribles

La Asociación Internacional Futuribles es un *think tank* privado que tiene entre sus objetivos principales promover y desarrollar la prospectiva como enfoque de la anticipación al servicio de la acción. Este sistema realiza tres actividades clave:

(1) la publicación periódica de *journals* y noticias en diversos temas como economía, geopolítica y ciencia y tecnología; (2) capacitaciones y eventos sobre futuros y prospectiva; y (3) consultorías e investigaciones.

3. Desde 2009. Antes hizo parte del Consejo Americano de la Universidad de las Naciones Unidas.

## Sistemas de prospectiva gubernamentales y representativos

A nivel gubernamental podemos mencionar algunos sistemas nacionales de prospectiva con orientación global como Shaping The Future de Emiratos Árabes Unidos (EAU), Policy Horizons de Canadá y el Instituto Coreano de Planeación

y Evaluación de la Ciencia y la Tecnología (Kisti por sus siglas en inglés). En la Gráfica 2 mostramos todos los países que tienen sistemas de prospectiva gubernamentales y representativos.

### Shaping The Future – EAU

Emiratos Árabes Unidos es un país que se ha definido explícitamente con un Gobierno orientado hacia el futuro con su sistema Shaping The Future. En 2017, bajo el liderazgo del Ministerio de Asuntos del Gabinete, esta nación construyó una visión de futuro de 100 años (2017 a 2117) con una ruta estratégica de inversión en proyectos y programas ambiciosos en áreas de salud, educación, infraestructura, turismo, ciencias, me-

dio ambiente y el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Algunas de sus metas son: (1) transformar el 25 % del transporte total en Dubái a modo autónomo para 2030; (2) lograr una contribución del 50 % de energías limpias y reducir la huella de carbono en un 70 % en la generación de energía para el 2050; y (3) establecer el primer asentamiento humano en Marte para 2117<sup>4</sup>.

### Policy Horizons – Canadá

Policy Horizons es el sistema de prospectiva del Gobierno de Canadá que tiene como objetivo construir políticas públicas y programas que hagan frente a los futuros inciertos. Está a la cabeza del Viceministerio de Empleo y Desarrollo Social, que depende del Ministerio de Empleo, Desarrollo Laboral e Idiomas Oficiales. Entre

sus miembros de gobierno están otros viceministerios, universidades públicas, organizaciones no gubernamentales y agencias centrales y regionales. Actualmente, Policy Horizons realiza estudios sobre el futuro para políticas públicas en tres áreas: economía, futuros sociales y gobernanza anticipatoria.

### Kisti – Corea del Sur

Kisti es un *think tank* de innovación afiliado al Ministerio de Ciencia y TIC del Gobierno surcoreano en el que se promueve una sociedad centrada en la ciencia y la tecnología. Una de sus principales funciones es realizar análisis de tendencias, prospectiva tecnológica, evaluación de tecnologías y el estándar nacional de clasificación de ciencia y tecnología.

En Kisti se trabaja en un ciclo sistemático con varios ministerios del Gobierno de Corea del Sur. Primero identifican y

analizan las tecnologías emergentes que tendrán un impacto en el desarrollo tecnológico del país en el largo plazo. En segundo lugar, diseñan una hoja de ruta o *roadmap* para implementar esas tecnologías. Por último, concretan los hallazgos en un plan de ciencia y tecnología (Medina *et al.*, 2018). El ciclo es continuo, pues cada Gobierno entrante recibe del saliente los hallazgos y los avances para que no se interrumpa el trabajo de la organización.

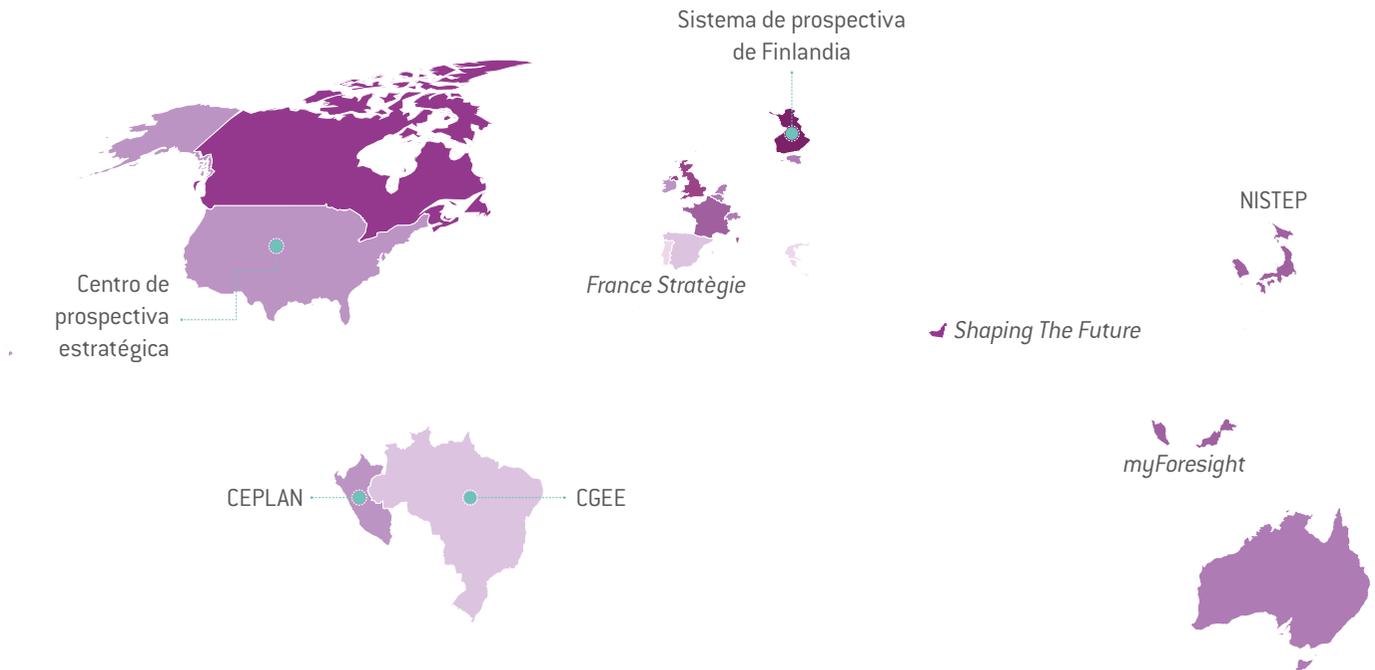
4. También existen otras iniciativas como el índice de preparación futura de Dubái lanzado en 2023, el sello Future Fit y el Museo del Futuro inaugurado en 2022.



**Gráfica 2.** Nivel de complejidad de sistemas de prospectiva gubernamentales y representativos por país



Finlandia tiene el sistema de prospectiva más robusto y complejo del mundo porque cuenta con instituciones en las ramas Ejecutiva y Legislativa, donde también participa el sector privado.



Fuente: CPC con base en Dreyer y Stang (2013), Medina et al. (2018), Medina (2020a), OCDE (2022), SOIF (2021) y De Vito y Taffoni (2023). De 0 (mínima complejidad) a 10 (máxima complejidad).

## LA PROSPECTIVA EN COLOMBIA

Colombia no tiene un sistema de prospectiva a nivel gubernamental. No obstante, se ha convertido en un referente en América Latina en este campo gracias a la ejecución de proyectos y programas respaldados por entidades gubernamentales, cooperación internacional y organizaciones multilaterales. En nuestro país se han implementado

iniciativas prospectivas; principalmente, en el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias), el DNP, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente), y en el sector privado. También se han realizado varios ejercicios de prospectiva a nivel subnacional.

### → EXPERIENCIAS DE PROSPECTIVA REPRESENTATIVAS A NIVEL NACIONAL

#### Prospectiva para la paz: Destino Colombia (ejercicio privado)

En 1997, en medio del recrudecimiento y la degradación del conflicto interno armado en Colombia, un grupo de empresarios convocó a 43 colombianos de diversas ideologías (empresarios, insurgentes, políticos, campesinos, militares, académicos, activistas, sindicalistas y representantes de la Iglesia católica). Estos individuos se reunieron durante 14 días en Rionegro, Antioquia, para debatir el futuro del país en los próximos 16 años. Adam Kahane dirigió este proyecto, llamado Destino Colombia, y creó cuatro escenarios posibles para la nación, basados en el respeto mutuo y el intercambio de ideas heterogéneas.

Lo interesante de Destino Colombia fue que en varios periodos presidenciales se cumplieron algunos planteamientos

de los cuatro escenarios formulados. Con este proceso se logró una convergencia de ideas para la construcción de acuerdos entre personas diferentes entre sí, en una demostración de cómo bajo reglas claras se pueden establecer mecanismos de diálogo, dejando atrás discrepancias. Por otro lado, el impacto del ejercicio fue principalmente reflexivo y no influyó de forma directa en la formulación de políticas públicas o en la recomendación de acciones para líderes políticos. Sin embargo, Destino Colombia ha sido ampliamente estudiado por su metodología de prospectiva y su posible impacto en la economía (Fedesarrollo, 1998), la política y la sociedad (Rettberg, 2006).

#### Prospectiva tecnológica en Minciencias

El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias), ahora conocido como Minciencias, ha liderado la prospectiva en Colombia desde 1969 con iniciativas como *Operación Desarrollo* y *Grupo Colombia año 2000* para promover el pensamiento de largo plazo (Medina y Mojica, 2009). Entre 1989 y 1990, Colciencias desarrolló su primer programa nacional de prospectiva en ciencia y tecnología con la Unesco a cargo de Pierre-Frédéric Ténière-Buchot. Fue el primer intento de institucionalizar la prospectiva, especialmente para la ciencia, la tecnología y la educación superior (Ténière-Buchot, 1986).

En 2003 inició el segundo programa nacional de prospectiva, tecnología e industria, que se ejecutó en dos etapas: 2003-2004

y 2005-2007. En ambas (1) se acumuló conocimiento internacional sobre prospectiva tecnológica, (2) se formaron capacidades en diversos subsectores y cadenas productivas, y (3) se fortalecieron centros de desarrollo tecnológico en varias ciudades principales de Colombia (Medina, 2006). El programa fue apoyado por la Onudi y tres entidades más<sup>5</sup>.

Colciencias, antes de convertirse en ministerio, estuvo muy aislada de las esferas ministeriales. Se necesitó que las decisiones que tomó la entidad en materia de prospectiva hubiesen tenido más repercusión en políticas públicas. Ahora Minciencias ha realizado eventos y proyectos territoriales sobre prospectiva, aunque con un impacto nacional limitado.

5. La Corporación Andina de Fomento (CAF), el SENA y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT, en ese entonces a cargo de Colciencias).

## Prospectiva política y territorial en el DNP

El DNP ha realizado varios esfuerzos para implementar programas y proyectos de prospectiva de largo plazo en políticas públicas a niveles nacional y subnacional. Por ejemplo, desde el 2021 se incorporó a su estructura la Subdirección General de Prospección y Desarrollo Nacional, con nueve direcciones técnicas a su cargo. Sin embargo, sus esfuerzos datan de años atrás.

Desde 2004, en el DNP se empezó a elaborar *Visión Colombia II centenario: 2019*<sup>6</sup> para (1) dar un contexto sobre nuestra situación económica, social e institucional y (2) exponer qué debíamos hacer en el largo plazo para que Colombia tuviera mayores niveles de bienestar, igualdad y libertad. En la construcción de esta visión de país participaron técnicos del DNP, ministros, entidades sin ánimo de lucro, gremios, academia, consultores e intelectuales (DNP, 2005). Si bien los autores del informe no circunscribieron este ejercicio como un estudio de prospectiva, fue uno de los primeros intentos del DNP por construir acciones de política hacia el futuro.

Para articular la Visión Colombia 2019 con las regiones del país, en el DNP invitaron a las entidades departamentales para que realizaran planes estratégicos territoriales con enfoque prospectivo y visiones subnacionales de futuro. Para dar lineamientos a las entidades territoriales, el DNP hizo documentos metodoló-

gicos con expertos en planeación y prospectiva territorial (DNP, 2007, 2010). De este llamado surgieron nueve visiones territoriales: ocho sirvieron para articular la planeación territorial de largo plazo con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014<sup>7</sup>, y una para el PND 2014-2018<sup>8</sup>.

En 2022 el DNP publicó *Visión Colombia 2050*, una continuación del ejercicio Visión Colombia 2019. El propósito en esta oportunidad fue tener una agenda de desarrollo de 28 años con los pilares del cambio tecnológico, la educación y un Estado eficiente y transparente (DNP, 2022). Como su predecesor, en el ejercicio participaron varios actores y se tuvieron en cuenta agendas nacionales e internacionales, así como ejercicios de prospectiva sectoriales y regionales (DNP, 2022). En este caso se mostraron (1) tendencias, (2) fuerzas de cambio, (3) escenarios apuesta, (4) agendas estratégicas, y (5) escenarios regionales a partir de las capacidades de los territorios.

La Visión 2050 también fue, en parte, un ejercicio práctico de una guía metodológica para la aplicación de prospectiva en políticas públicas, divulgada en 2021 por el DNP con el apoyo de Swisscontact y la embajada de Suiza en Colombia. El propósito de dicho documento fue enriquecer la formulación de políticas públicas mediante la incorporación de métodos prospectivos.

## Prospectiva corporativa en el SENA

Después de apoyar los dos programas nacionales de prospectiva tecnológica, el SENA implementó en su organización un modelo de inteligencia corporativa y prospectiva a cargo de la Dirección de Planeación y Dirección Corporativa, donde se toman decisiones estratégicas de largo plazo y se realizan ejercicios de prospectiva a niveles nacional y territorial. Con su implementación en 2010, el modelo buscaba identificar factores de cambio y nuevas tecnologías para que el SENA estuviera a la vanguardia de su oferta formativa.

Hoy el modelo es más completo porque se encuentra en un marco normativo vigente y contempla metodologías y guías en prospectivas tecnológica, territorial, sectorial, ocupacional y competitiva. La adopción del modelo ha permitido que varios centros de formación del SENA también tengan capacidades prospectivas y emprendan procesos y programas específicos de acuerdo con las necesidades de formación territoriales.

6. Este proyecto fue motivado, en parte, por la calidad técnica del artículo "Colombia en los próximos veinte años: El país que queremos", escrito por Rudolf Hommes y Claudia Marcela Umaña en 2004 y publicado en 2005 (Hommes y Umaña, 2005).

7. Arauca 2032, Atlántico 2020, Boyacá 2019, Cauca 2032, Cesar 2032, Magdalena 2032, Meta 2032 y Risaralda Futuro Posible.

8. El Plan Estratégico Prospectivo de Desarrollo para el Norte del Cauca.

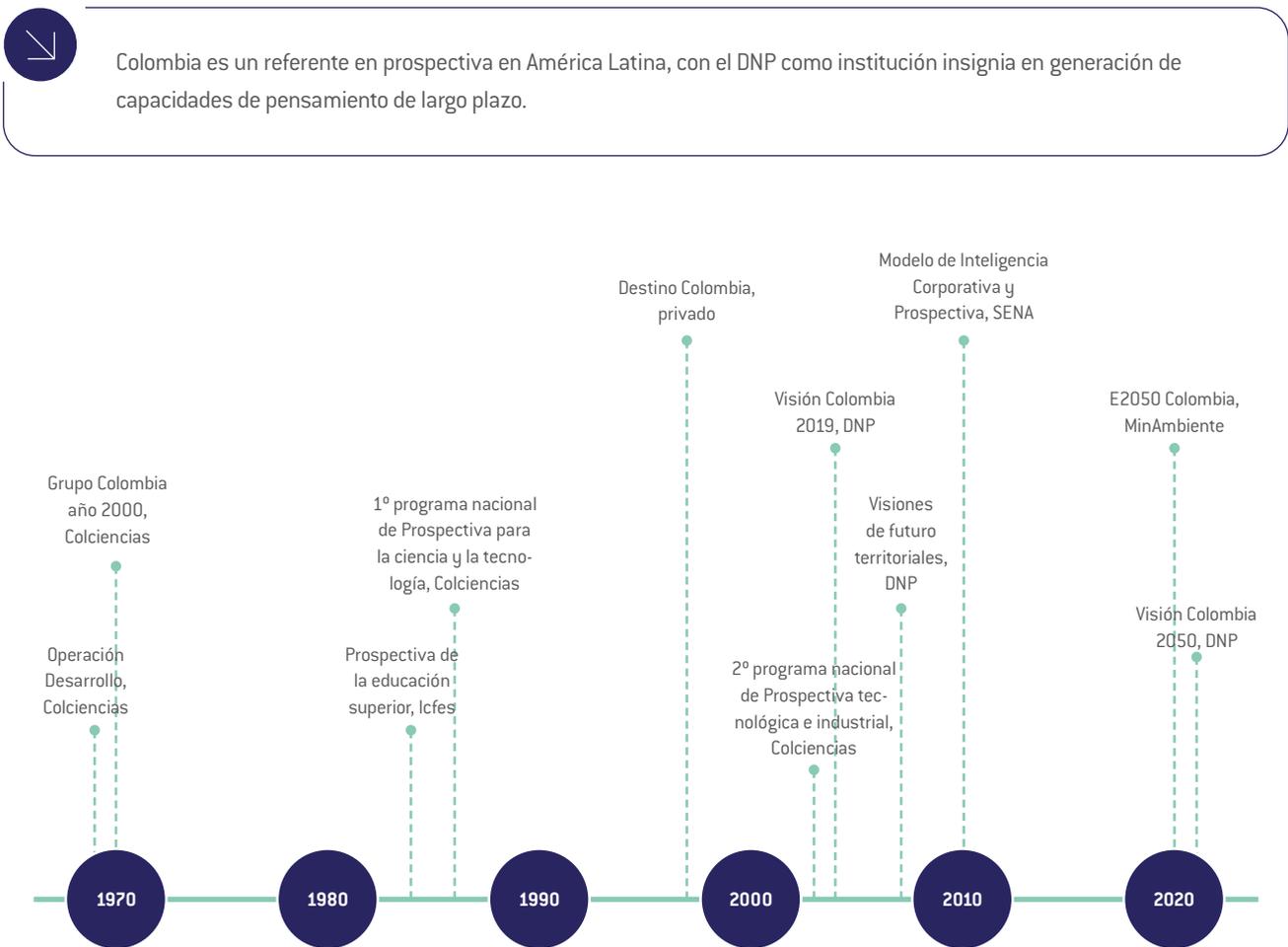
## Prospectiva ambiental en Minambiente

En 2021 el Gobierno de Colombia difundió la *Estrategia climática de largo plazo de Colombia E2050 para cumplir con el Acuerdo de París*, un documento técnico de prospectiva donde se construye una hoja de ruta para abordar el cambio climático. Uno de sus principales aportes fue la elaboración de cuatro escenarios que simulaban el crecimiento del producto interno bruto (PIB) a partir de las estrategias que se adopten para alcanzar la neutralidad de carbono en 2050.

El documento en mención demostró que el mejor escenario de crecimiento del PIB es restringir sobre las emisio-

nes de energía de consumo intermedio (aquella utilizada en la producción de bienes y servicios)<sup>9</sup>. En esta proyección, las empresas asumen los costos reales de la contaminación sin afectar directamente al sector de minas y energía, que genera emisiones de procesos y es vital para el país por su gran participación en las exportaciones. En la E2050 también se utilizaron métodos de prospectiva como *backcasting*, análisis estructural, juegos de actores y matriz de impactos cruzados.

**Gráfica 3.** Experiencias de prospectiva representativas en Colombia



Fuente: CPC con base en Medina y Mojica [2009], DNP [2005, 2007, 2010, 2022] y Gobierno de Colombia [2021].

9. Los otros tres escenarios fueron: [1] restringir a partir de las emisiones de proceso, es decir, las que surgen de procesos industriales; [2] restringir sobre las emisiones totales de la economía; y [3] restringir sobre el consumo intermedio de energía, o sea, reducir la demanda de energía intermedia para que la economía sea totalmente eléctrica.

## ➔ EJERCICIOS DE PROSPECTIVA RECIENTES Y REPRESENTATIVOS A NIVEL SUBNACIONAL

La experiencia en prospectiva de Colombia es rica no solo en la esfera nacional, sino también a nivel subnacional. Resaltan ejercicios de prospectiva en Bogotá, Cartagena y Cali y en los departamentos de Antioquia, Risaralda y Norte de Santander.

Desde 2013, en la región metropolitana de Bogotá-Cundinamarca se creó Especialización Inteligente, una agenda de desarrollo que tiene como objetivo impulsar la transformación productiva a partir de la identificación de ventajas competitivas de la región y las tendencias internacionales para la generación de proyectos. Sus promotores son la Cámara de Comercio de Bogotá, Connect Bogotá y otras 20 organizaciones. Las áreas de especialización que se identificaron para la región y donde se conformaron mesas de trabajo fueron: (1) la industria creativa, (2) las ciencias de la vida, (3) los servicios empresariales, (4) el conocimiento avanzado, y (5) las soluciones sostenibles. Si bien esta estrategia no se circunscribe en un ejercicio de prospectiva convencional, es una apuesta de planificación de mediano y largo plazo donde se ha construido un plan de trabajo en torno a orientar la inversión a través de los recursos, la innovación y las capacidades de la región.

Asimismo, en 2020 la Gobernación de Antioquia lanzó Agenda Antioquia 2040, un plan prospectivo donde se construyó la visión del departamento para el 2040 y una ruta de trabajo compartida entre varios actores. El documento se elaboró a partir de las siguientes bases: (1) un horizonte temporal de 20 años articulado con otras agendas como la de los ODS; (2) un diálogo social donde participó la ciudadanía; (3) la formación de un modelo de gobernanza de articulación de cientos de actores para trabajar en la agenda de forma coordinada; y (4) la priorización del desarrollo humano integral, los derechos, la seguridad y el territorio.

En 2022 la Comisión Regional de Competitividad de Risaralda relanzó la Visión Risaralda 2032, una actualización de la visión

que había publicado en 2011 la Gobernación del departamento con la ayuda del DNP. El enfoque de esta actualización fue realizar un análisis integral de la competitividad en el territorio y priorizar nueve sectores estratégicos y siete sectores transversales. En cada sector priorizado se realizó un análisis prospectivo a diez años y se formuló un plan de acción. También se ajustó la agenda departamental de competitividad, donde se priorizaron igualmente proyectos de alto impacto para Risaralda en el corto, mediano y largo plazo.

Por otro lado, en 2023 la Universidad Externado y la Cámara de Comercio de Cartagena publicaron el estudio prospectivo Cartagena 2040 con el propósito de elegir el escenario o imagen de futuro más conveniente para la ciudad y construirlo a partir de proyectos clave. Así, después de dicha selección, se elaboraron estrategias para construir la apuesta de futuro con objetivos, metas y proyectos en (1) educación, (2) infraestructura, (3) ordenamiento territorial, (4) servicios públicos, (5) inversión y emprendimiento, (6) nuevos mercados, y (7) pobreza e informalidad.

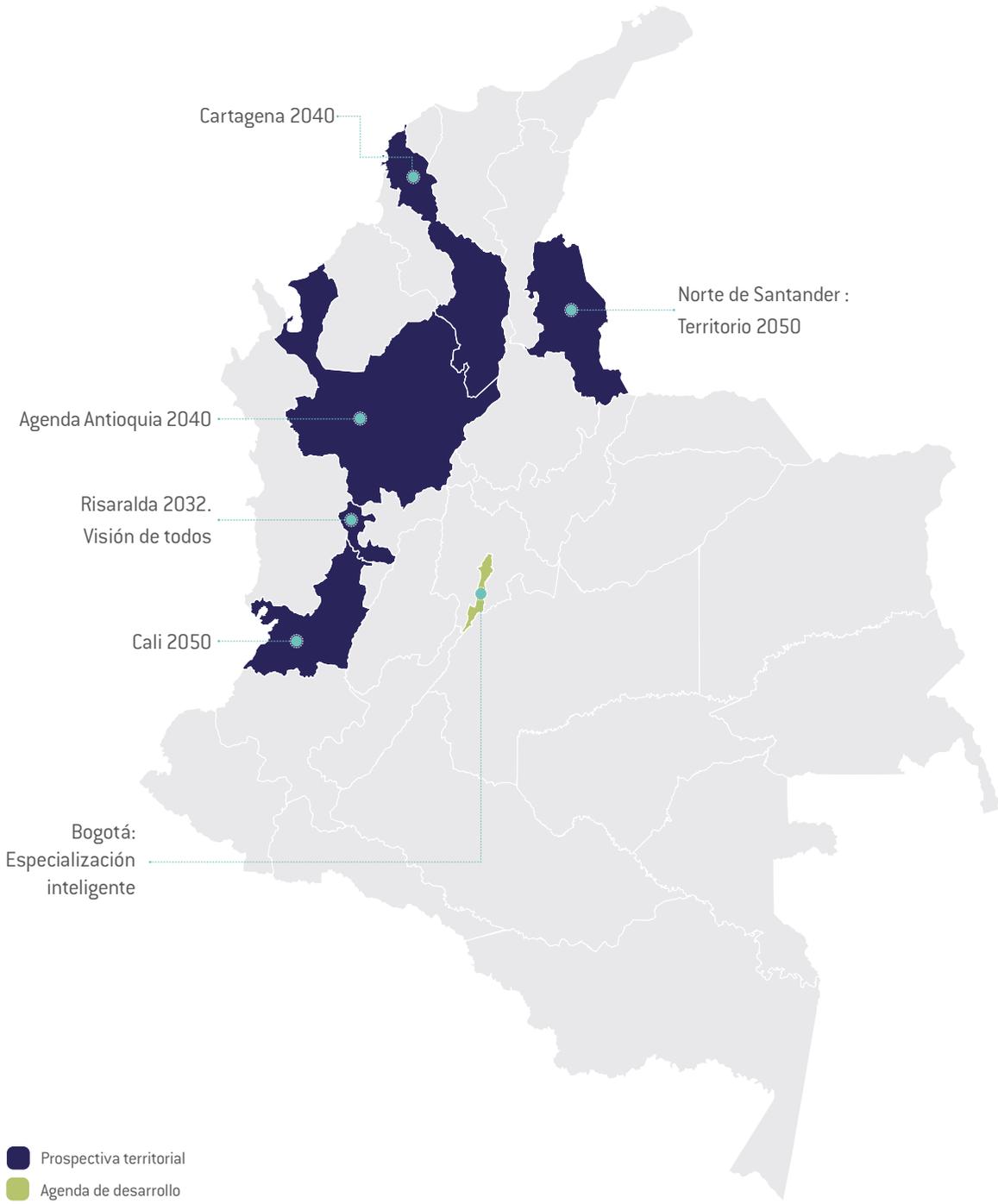
De igual forma, desde 2023 hasta la actualidad, el Instituto de Prospectiva de la Universidad del Valle, con apoyo de la Alcaldía de Santiago de Cali, trabajan en el proyecto Cali 2050, un plan de largo plazo para construir el futuro de la ciudad a partir de sus vocaciones o ventajas competitivas. Dicho instrumento responde a la necesidad de crear una visión de largo plazo debido a la categorización de Cali como distrito especial por la Ley 1933 de 2018. Las cuatro vocaciones que se priorizan en Cali 2050 son: (1) talento cultural, (2) turístico, (3) empresarial, y (4) deportivo.

También en 2023 y hasta la actualidad, la Gobernación de Norte de Santander está trabajando en Territorio 2050, el plan prospectivo del departamento. Esta es una apuesta para pensar en el territorio en el largo plazo y que próximas administraciones puedan tener una línea de trabajo estratégica.

**Gráfica 4.** Ejercicios de prospectiva recientes y representativos a nivel subnacional en Colombia



La región metropolitana de Bogotá-Cundinamarca es la única que tiene una agenda de desarrollo de largo plazo donde hay una articulación público-privada.



Fuente: CPC.

## LA PROSPECTIVA COMO UN FACTOR DE COMPETITIVIDAD

La prospectiva tiene un impacto en la competitividad si entendemos ambos conceptos como capacidades. La primera puede interpretarse como la capacidad de pensar en el futuro de manera estructurada para anticiparse a cambios; y la segunda, como la capacidad de ser más productivo y tener mejores niveles de bienestar. Pero entonces: ¿qué mecanismos relacionan a la prospectiva con la competitividad? Desde el CPC proponemos tres.

El primer mecanismo es que la generación de capacidades prospectivas tiene un impacto en la eficiencia de la gobernanza. El segundo es que identificar y monitorear tendencias o factores de cambio nos prepara mejor para el futuro y nos hace más productivos. El tercero es que con un pensamiento prospectivo se generan capacidades de innovación y de identificación de tecnologías emergentes para ofrecer productos y servicios con mejores precios y valor agregado.

### ➔ PRIMER MECANISMO: LA GOBERNANZA ANTICIPATORIA

Las crisis han puesto en evidencia la falta de preparación de los Gobiernos ante el cambio global. También, la aceleración digital pos-COVID-19 trajo muchos cambios en materia tecnológica. De hecho, el creciente uso de IA generativa y su amplia funcionalidad ha tomado a muchos por sorpresa, revelando los desafíos de gobernar nuevas y poderosas tecnologías y la necesidad de la anticipación (OCDE, 2024). De esta forma, así como tales tecnologías ofrecen soluciones eficientes a tareas de diversa complejidad, también pueden contribuir a la pérdida de confianza en las instituciones y poner en riesgo la privacidad de los datos de los ciudadanos si no se gestionan adecuadamente.

Para abordar estos cambios es necesario poner en el centro del debate la anticipación como capacidad transversal de los Gobiernos. Esta noción promueve la innovación y el trabajo colaborativo para hacer frente a los cambios globales y a las demandas de la sociedad.

La gobernanza anticipatoria es un mecanismo de coordinación interdependiente que implica la creación de conocimiento sobre posibles futuros y la gestión de recursos para anticiparse a estos. En

un sentido amplio, la gobernanza abarca dos enfoques: el intraorganizacional, que se refiere a la gestión en las organizaciones —también llamado gobierno corporativo—, y el interorganizacional, que es la gestión coordinada entre organizaciones (Tello-Castrillón, 2013). Por consiguiente, nos referimos en este capítulo a gobernanza anticipatoria como una gobernanza interorganizacional en materia política.

La gobernanza anticipatoria también implica la integración de la prospectiva en las estructuras gubernamentales; es decir, institucionalizar la prospectiva para desarrollar un modelo de planificación donde se puedan anticipar cambios y responder a las demandas de la sociedad. Por ejemplo, como se mencionó anteriormente, la OCDE ha implementado modelos de gobernanza anticipatoria en algunos de sus países miembro. Estos enfoques permiten al sector público aplicar soluciones innovadoras de manera continua mediante la identificación de oportunidades futuras y la mejora de los modelos de competitividad de los países. Desde el CPC proponemos algunos factores que promueven la gobernanza anticipatoria a partir de los modelos de la OCDE.

**Tabla 1.** Factores que promueven la gobernanza anticipatoria

Dimensión	Factores
Institucional	Instituciones de planificación de largo plazo
	Legitimidad de un Gobierno
	Participación en redes y asociaciones
	Cooperación internacional
Operacional	Efectividad de los procesos gubernamentales
	Regulación ágil
Talento humano	Composición de equipos interdisciplinarios
	Generación de capacidades prospectivas
	Alternativas de exploración y experimentación
	Bucles de aprendizaje
Tecnología	VT e IC
	Transformación digital (capacidades e infraestructura)

Fuente: CPC con base en OCDE (2024) y Tönurist y Hanson (2020).

En la dimensión institucional proponemos factores que fomenten una gobernanza con una estructura sólida y que promueva la confianza. En la dimensión operacional se plantea la optimización de procesos que permitan una gobernanza efectiva y agilidad en los cambios. En la dimensión de talento humano se sugiere dotar de capacidades prospectivas y de innovación. Por último, en la dimensión de tecnología recomendamos dotar a los Gobiernos de capacidades e infraestructura para que puedan anticiparse a cambios tecnológicos.

A nivel nacional, Colombia debe mejorar sus factores de gobernanza anticipatoria en comparación con los promedios de la OCDE, tal como se puede observar en los resultados de los seis indicadores de gobernanza (WGI por su sigla en inglés) medidos por el Banco Mundial. Dos de estos parámetros, en particular,

están relacionados con los mecanismos de la dimensión operacional mencionada anteriormente: (1) la efectividad del Gobierno y (2) la calidad de las regulaciones. La primera estima el nivel de confianza de los ciudadanos frente a la provisión de bienes y servicios públicos, mientras el segundo refleja la capacidad de un Gobierno para planificar y formular regulaciones sólidas que promuevan el desarrollo del sector privado.

En los dos indicadores se observa que Colombia es el cuarto país de América Latina mejor posicionado detrás de Uruguay, Brasil y Costa Rica. Sin embargo, se encuentra a más de un punto por debajo del promedio de la OCDE. Esta brecha entre los dos indicadores de la OCDE y Colombia no ha experimentado cambios significativos desde el inicio de las estimaciones de los WGI en 1996.

**Gráfica 5.** Efectividad del Gobierno y calidad de las regulaciones. Colombia y países de referencia, 2022



Colombia es el cuarto país de América Latina con mejor percepción en efectividad del Gobierno y calidad de las regulaciones, por detrás de Uruguay, Chile y Costa Rica.



Fuente: cálculos CPC con base en Kaufmann y Kraay (2023). En el indicador se califica desde -2,5 (puntaje mínimo) hasta 2,5 (puntaje máximo).

En suma, la gobernanza anticipatoria no solo se centra en preparar a los Gobiernos para enfrentar desafíos futuros; también es una capacidad transversal clave. La integración de la prospectiva en las estructuras gubernamentales y la adopción de factores institucionales, operacionales, de talento humano y tecnológicos son fundamentales para fortalecer la eficacia y la agilidad en la toma de decisiones.

Así, Colombia tiene varios retos, como seguir dotando de capacidades de anticipación al DNP y otros organismos públicos. En efecto, si se avanza en institucionalizar la prospectiva en el DNP, se podrían mejorar las capacidades de anticipación en el Gobierno y diseñar políticas públicas con enfoque de largo plazo. En la sección de recomendaciones exploramos el tema con mayor profundidad.

## ➔ SEGUNDO MECANISMO: DETECTAR TENDENCIAS NOS PREPARA HACIA EL FUTURO

En línea con el primer mecanismo, detectar tendencias nos permite reconocer señales de cambio para prepararnos hacia el futuro y tomar decisiones que mejoren nuestros niveles de bienestar y productividad. Además, facilita la identificación de oportunidades emergentes que pueden ser aprovechadas para impulsar la in-

novación y la competitividad en un entorno global en constante evolución. Si no tomamos acciones para construir futuro teniendo en cuenta las tendencias que impactarían a Colombia, se corre el riesgo de que nuestro porvenir sea construido desde afuera y no dentro [Medina, 2014].

### Índice de construcción de futuro

Es importante conocer si un país construye o destruye futuro a través de la extrapolación de datos en variables clave. Por lo tanto, el Millenium Project diseñó el índice de construcción de futuro o *State of the Future Index* con el objetivo de reconocer qué tan preparado está el mundo para el devenir<sup>10</sup>. Este indicador tiene originalmente 29 variables económicas, de pobreza y desigualdad, de salud, de gobernanza, ambientales, de seguridad y tecnológicas, y en cada una se necesitan 20 años de datos históricos para hacer pronósticos a 10 años. Ahora bien, debido a la complejidad del indicador y al esfuerzo que conlleva pronosticar, el Future of Life Institute, una organización aliada del Millenium Project, realizó una versión simplificada del indicador con 12 variables y una base de 30 años históricos y 25 años de proyección.

Gracias a que el indicador se puede replicar a nivel país [Gordon et al., 2011], desde el CPC realizamos una versión piloto del

índice de construcción de futuro para Colombia en comparación con la OCDE. Para ello nos basamos en siete indicadores, la mayoría alojados en el repositorio de datos del Banco Mundial y extrapolados por el Institute for International Futures: PIB per cápita, desempleo, tasa de pobreza, expectativa de vida, desnutrición, alfabetización y conflictos internos. Tuvimos en cuenta datos históricos desde 1990 y datos proyectados desde 2021 hasta 2055.

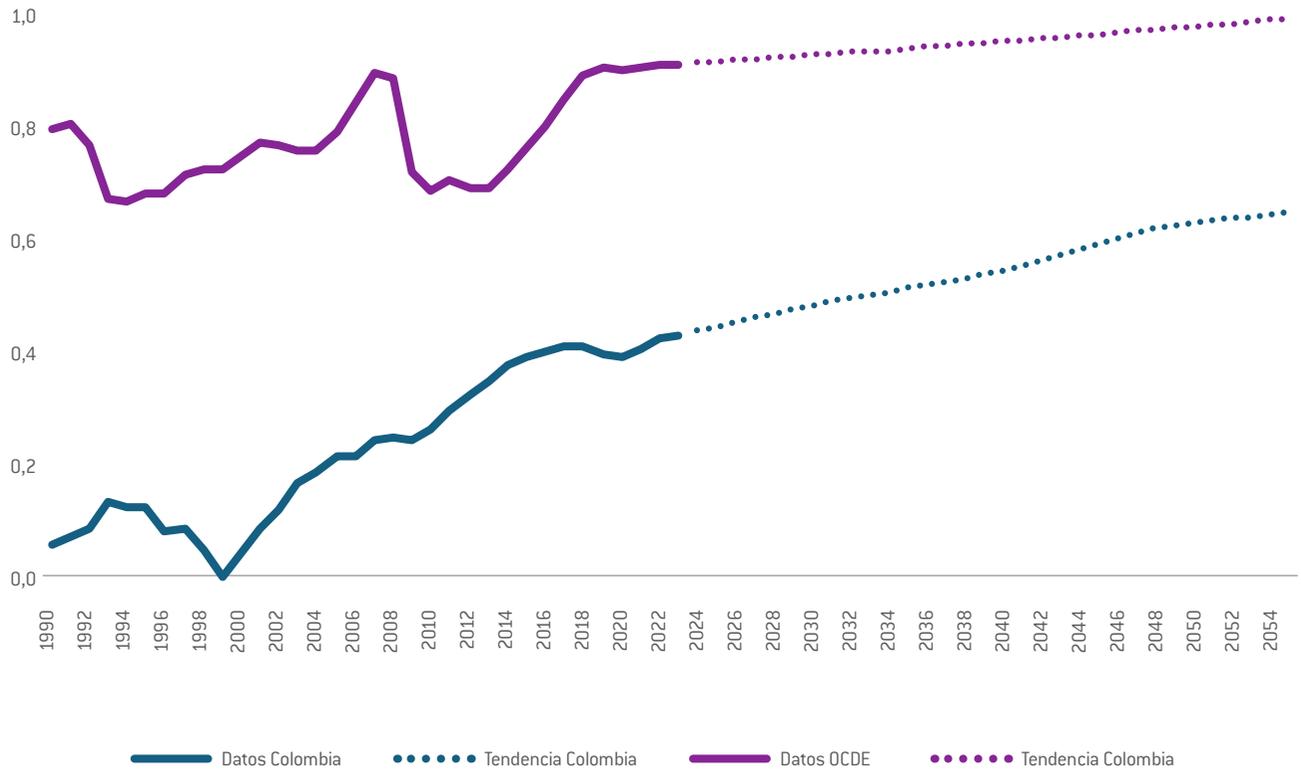
El índice de construcción de futuro muestra que Colombia tuvo los peores indicadores históricos en 1999 en comparación con el promedio de la OCDE. También se observa que la OCDE tuvo ciclos regulares de construcción de futuro entre 1991 a 1993 y 2008 a 2014. Con base en las tendencias, se estima entonces que Colombia seguirá por debajo de la OCDE en construcción de futuro en el periodo estudiado.

10. La traducción exacta es "índice del estado del futuro". Sin embargo, en este capítulo preferimos llamarlo "índice de construcción de futuro".

**Gráfica 6.** Piloto del índice de construcción de futuro. Colombia y OCDE



El índice de construcción de futuro estima si un país o conjunto de países construirán o destruirán futuro a partir de información histórica.



Fuente: Hughes (2024). Cálculos: CPC. Datos normalizados de 0 a 1.

En el CPC también reconocemos que es necesario monitorear y analizar tendencias en el largo plazo para tomar mejores decisiones, no solo en el ámbito público, sino también en el sector priva-

do. Por consiguiente, a continuación exponemos algunas de las tendencias demográficas, climáticas y tecnológicas más relevantes y su comportamiento en Colombia.

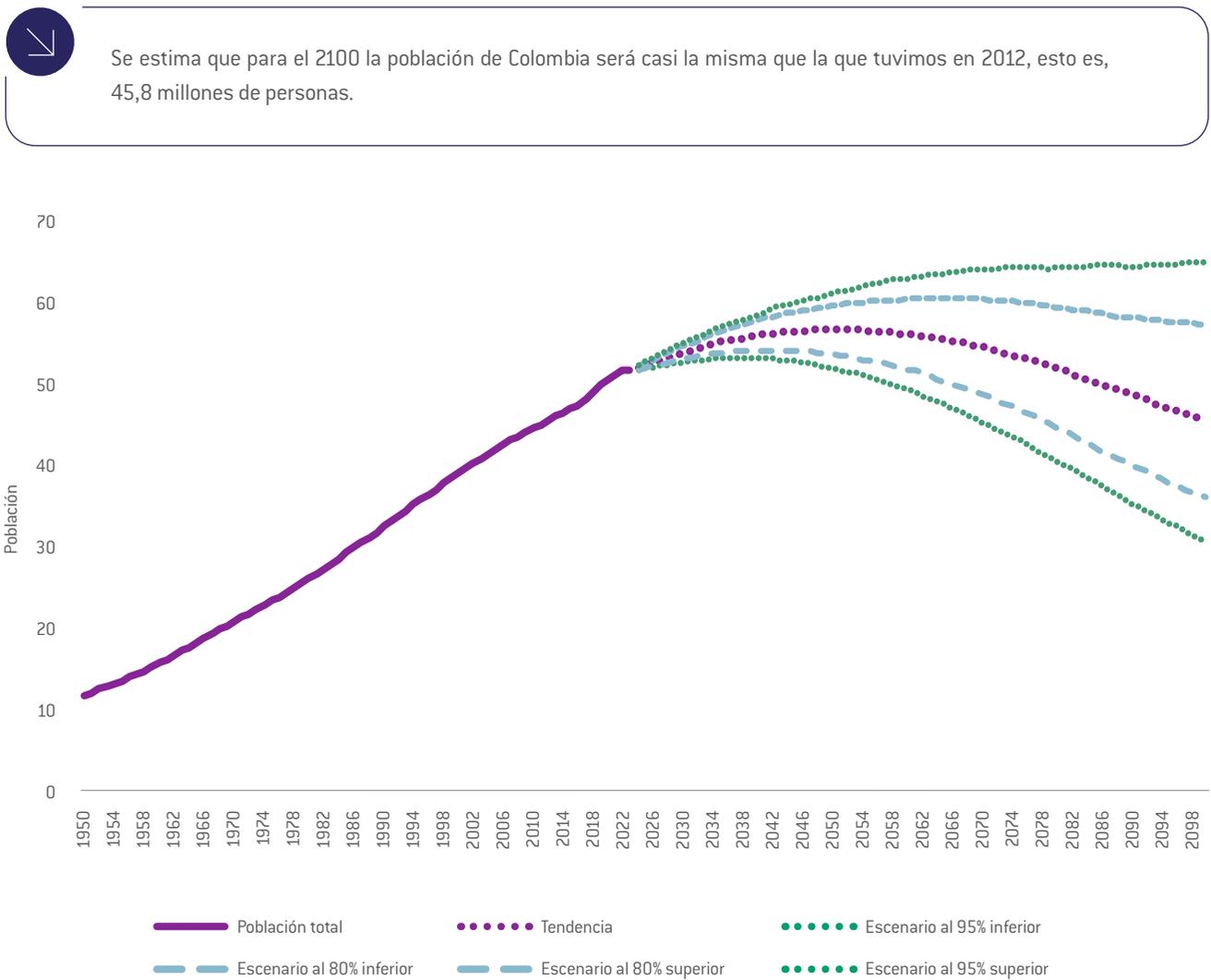
## Macrotendencias demográficas

### Proyecciones de población

Según las proyecciones de la ONU (2022), Colombia tendrá una desaceleración del crecimiento poblacional a medida que la tasa de fertilidad siga disminuyendo, reflejando una tendencia global de familias más pequeñas. A mediados del siglo XXI se estima que Colombia alcanzará su pico poblacional antes de comenzar una lenta disminución. También se calcula que para el 2100 la población sea casi la misma que la que tuvimos en 2012, esto es, 45,8 millones de personas.

Lo anterior impone varios desafíos en infraestructura, empleo y provisión de servicios públicos. De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2021), se espera que las ciudades intermedias tengan mayor importancia en la transición urbana por la influencia de los movimientos migratorios internos y externos, y en respuesta a factores económicos y sociales.

**Gráfica 7.** Escenarios de proyecciones de población en Colombia (en millones de habitantes)



Nota: Las proyecciones de población se basan en proyecciones probabilísticas de fertilidad total y esperanza de vida al nacer realizadas con un modelo jerárquico bayesiano. Las cifras muestran la mediana probabilística y los intervalos de predicción del 80 % y el 95 % de las proyecciones probabilísticas de población (ONU, 2022).

Fuente: ONU (2022). Cálculos: CPC.

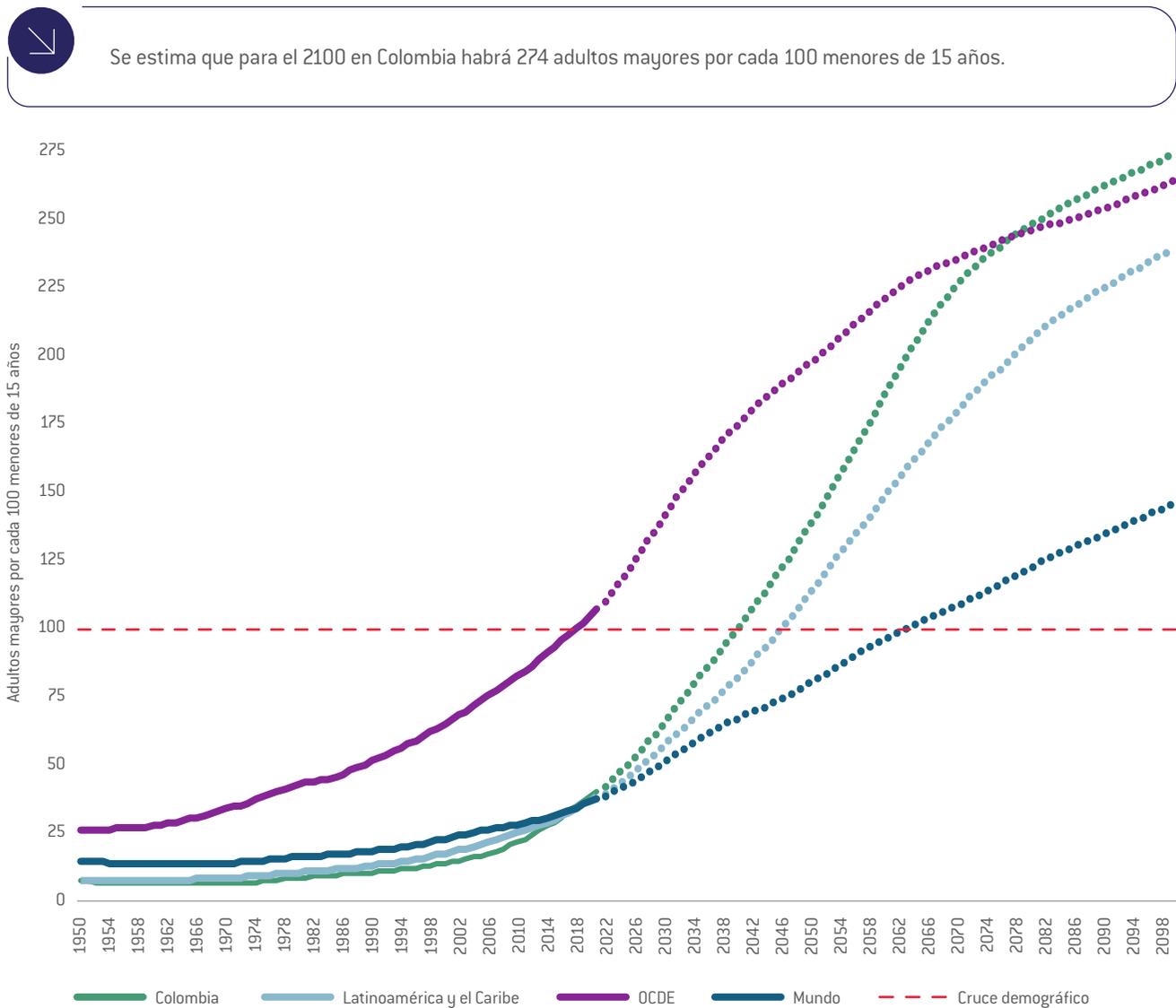
### Envejecimiento de la población

El envejecimiento de la población en Colombia también supone un cambio demográfico importante, con una proporción en aumento de personas mayores debido a mejores niveles de esperanza de vida y una menor tasa de natalidad. Este incremento en la población mayor impondrá desafíos adicionales en términos de salud pública y sistemas de pensiones, requiriendo políticas adaptativas para hacer frente a este cambio demográfico.

De acuerdo con datos de la ONU (2022), se estima que desde la

tercera década del siglo XXI empecemos a tener mayores niveles de crecimiento del envejecimiento poblacional en comparación con las proyecciones del mundo y América Latina y el Caribe. De igual forma, se espera que para el 2080 se supere el promedio de envejecimiento de la OCDE. Así, mientras que en 2024 hay 47 adultos mayores por cada 100 menores de 15 años, en el 2100 la proporción podría ser de 274 adultos mayores por cada 100 menores de 15 años.

**Gráfica 8.** Envejecimiento de la población. Adultos mayores (desde 65 años) por cada 100 menores de 15 años. Colombia y regiones de referencia



Nota: Para calcular el envejecimiento de la población se dividió el grupo poblacional de 65 años en adelante entre el grupo poblacional de 0 a 14 años y se multiplicó por 100. Las proyecciones de población se basan en las proyecciones probabilísticas de fertilidad total y esperanza de vida al nacer de la División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU (ONU, 2022). El cruce demográfico es una línea de referencia para cada variable en el tiempo donde los adultos mayores igualan a los menores de 15 años.

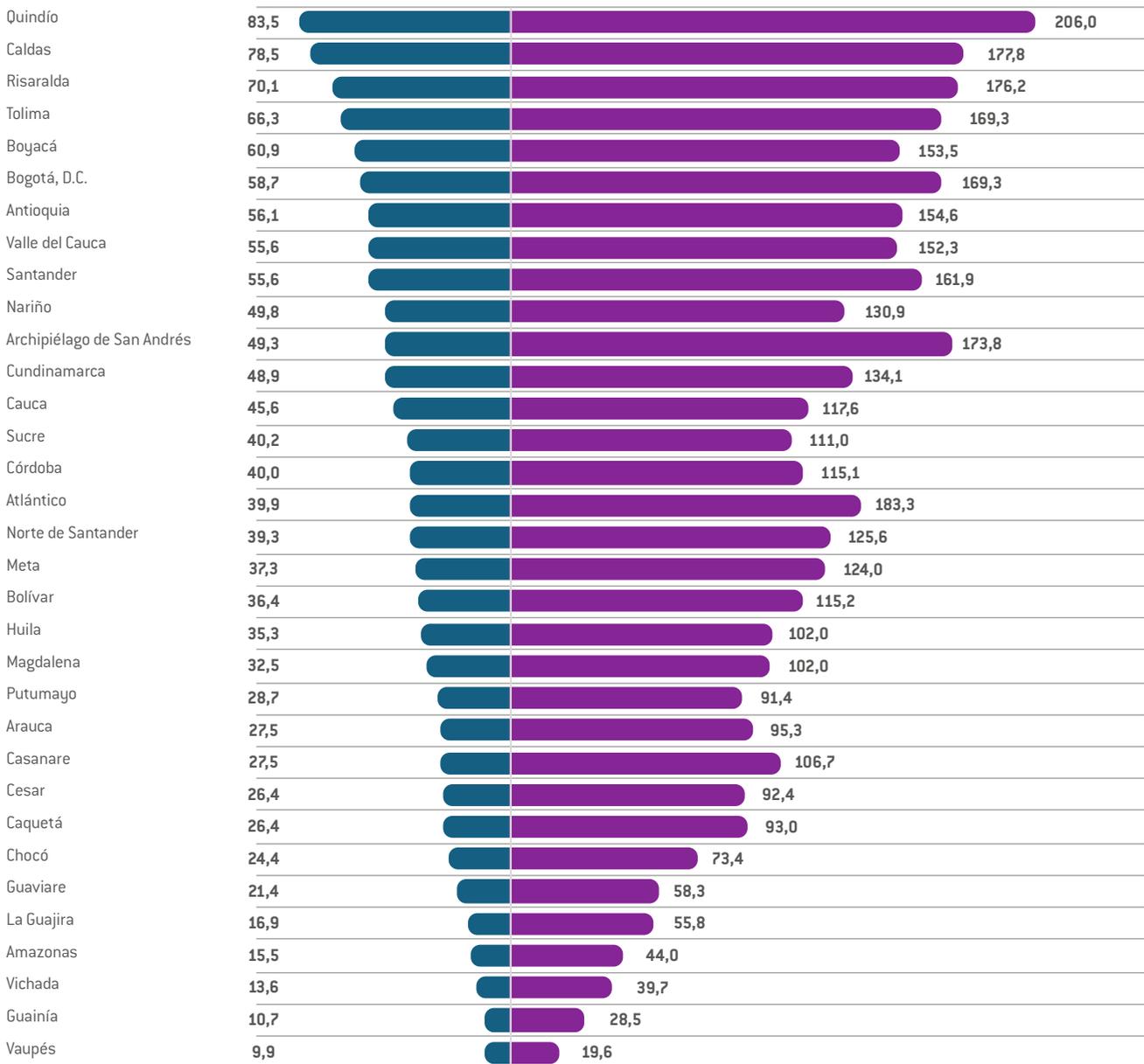
Fuente: ONU (2022). Cálculos: CPC.

A nivel departamental y según proyecciones del DANE (2023) con ajuste pos-COVID-19, se estima que la región del eje cafetero, que abarca a Caldas, Risaralda, Quindío y Tolima, presentará los mayores niveles de envejecimiento para el año 2050. Además, al comparar los datos de 2024 con los de 2050, se proyecta que los departamentos de Casanare

(+288 %), Caquetá (+253 %) y San Andrés (+253 %) experimentarán en menos de 30 años los crecimientos más acelerados de envejecimiento poblacional. Esto es importante porque desde los territorios se deben ajustar las políticas públicas relacionadas a la atención al adulto mayor y la provisión de servicios con este cambio demográfico.

**Gráfica 9.** Envejecimiento de la población por departamento en Colombia. Adultos mayores (desde 65 años) por cada 100 menores de 15 años

Se estima que para el 2050 la región del eje cafetero presentará los mayores niveles de envejecimiento.



Fuente: DANE (2023). Cálculos: CPC. Ajuste pos-COVID-19.

■ 2024 ■ 2050

## Fertilidad

Desde 2024 hacia 2100, se espera que Colombia experimente niveles estables y bajos en la tasa de fertilidad, que ha disminuido gradualmente desde 1960. En la actualidad el país está en una fase de transición demográfica caracterizada por una reducción en las tasas de natalidad, un fenómeno común en muchos países a medida que se desarrollan y mejoran sus condiciones socioeconómicas y educativas.

Conforme aumenta el acceso a la educación, especialmente entre las mujeres, y mejora su participación en la fuerza laboral, las tasas de fertilidad tienden a disminuir.

Los cambios en las expectativas y aspiraciones de las personas y la urbanización también influyen en la reducción de las

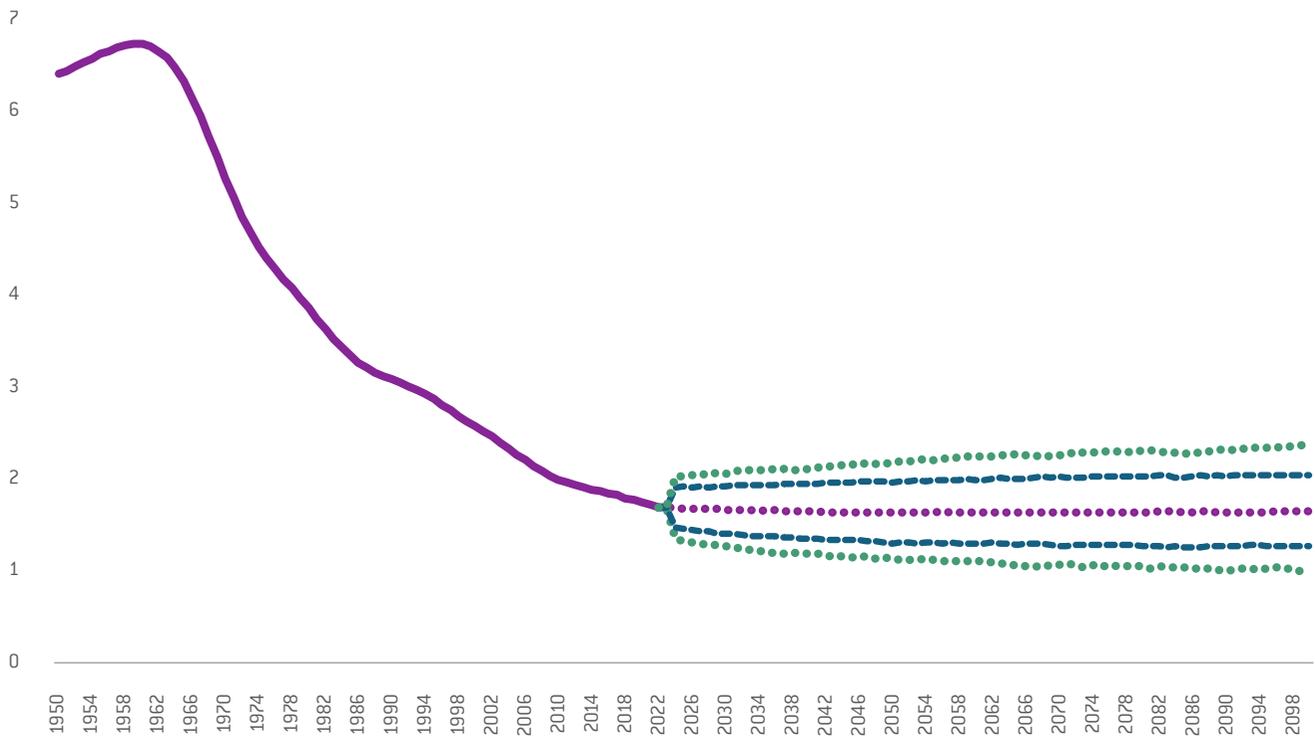
tasas de fertilidad. En las áreas urbanas, los costos de vida más altos y los estilos de vida orientados al trabajo pueden llevar a las familias a tener menos hijos.

De acuerdo con las proyecciones de la ONU (2022), se espera que la tasa de fertilidad en Colombia sea de 1,6 nacimientos vivos por mujer en promedio o que esté en escenarios entre 1 y 2,4. Desde hace varios años nos encontramos por debajo del nivel de reemplazo, lo que implica que en el futuro cada generación podría tener menos hijos que la anterior. También, si se comparan los años 2024 y 2100 en varios grupos etarios, habría un decrecimiento de la tasa de fecundidad en mujeres de 10 a 14 años (-99 %) y de 14 a 19 años (-88 %) y un aumento en mujeres de 30 a 34 años (+96 %)<sup>11</sup>.

**Gráfica 10.** Escenarios de fertilidad total en Colombia



Se estima que, desde 2024 a 2100, la tasa de fertilidad en Colombia sea de 1,6 nacimientos vivos por mujer o que esté en escenarios entre 1 y 2,4.



Nota: Esta representación proviene del modelado jerárquico bayesiano de fertilidad total que se ha llevado a cabo con estimaciones de fertilidad. Los intervalos de proyección del 80 % y 95 % se muestran como líneas discontinuas y punteadas, respectivamente (ONU, 2022).

Fuente: ONU (2022). Cálculos: CPC.

11. Ver el archivo de datos de este capítulo.

## Macrotendencias climáticas

### Emisiones de CO<sub>2</sub>

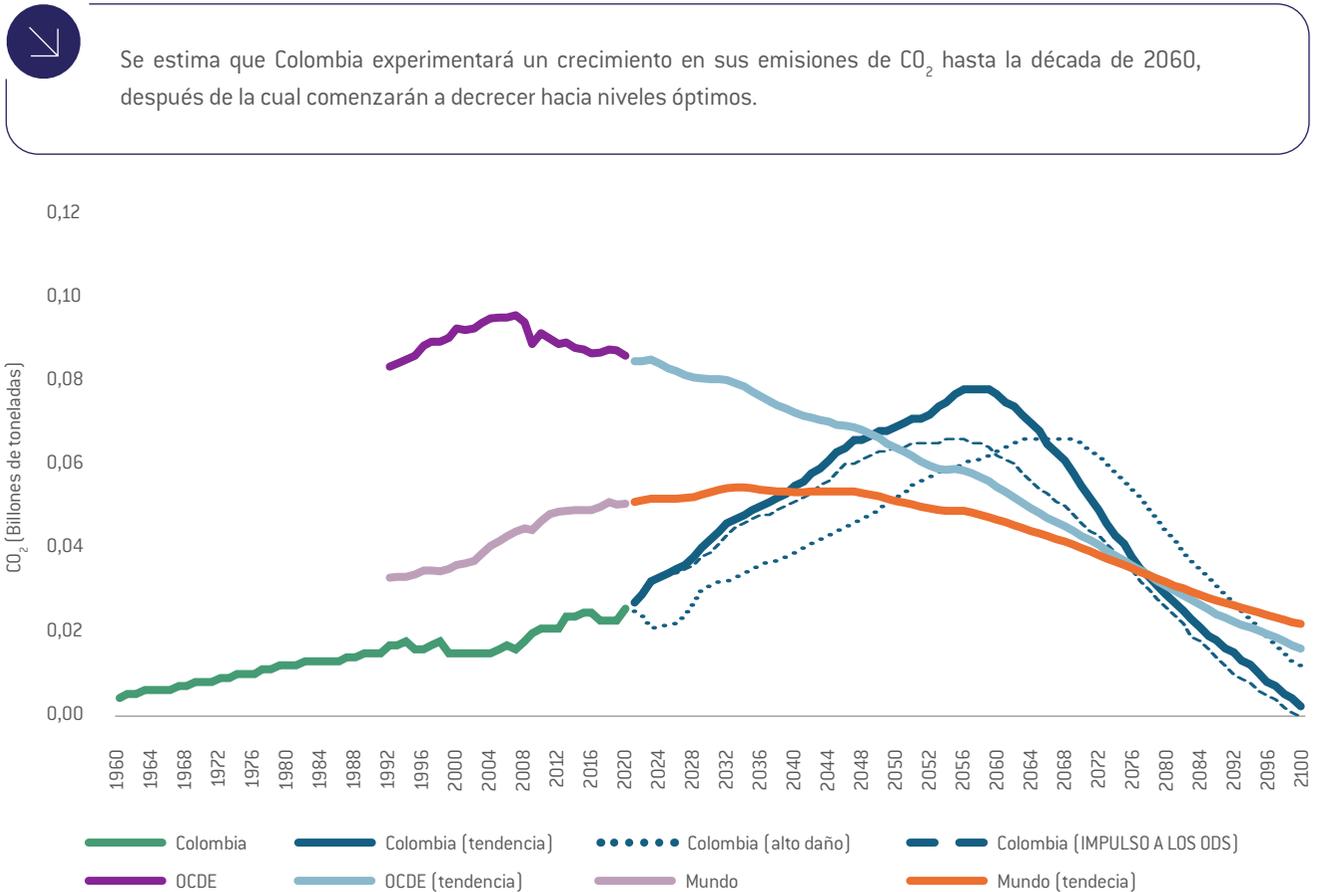
Para el año 2100, las emisiones de CO<sub>2</sub> en Colombia dependerán, en gran medida, de la efectividad de las políticas de mitigación implementadas y del compromiso continuo con los objetivos de reducción de emisiones. Si se cumplen las metas establecidas, el país podría lograr una significativa disminución de sus emisiones de CO<sub>2</sub>, alineándose con los objetivos globales de limitar el calentamiento a 1,5 °C. Sin embargo, sin una acción decisiva, las emisiones podrían seguir aumentando, exacerbando los efectos del cambio climático.

La Gráfica 11 presenta las proyecciones de emisiones de CO<sub>2</sub>, en billones de toneladas, procedentes de combustibles fósiles desde 1960 hasta 2100 para Colombia, la OCDE y el mundo. En esta se muestra cómo las emisiones han evolucionado históricamente y cómo se podrían comportar en el futuro dependiendo de las políticas y acciones implementadas.

Se estima que, en un escenario tendencial, Colombia experimentará un crecimiento en sus emisiones de CO<sub>2</sub> hasta la década de 2060, después de la cual comenzarán a decrecer gradualmente hacia niveles óptimos. Esto contrasta con el comportamiento promedio del escenario tendencial de la OCDE y del mundo, donde el decrecimiento es más evidente desde la década de 2030, siendo el ritmo de disminución de la OCDE más acelerado.

En la Gráfica 11 también hay dos escenarios para Colombia y sus posibles impactos en las emisiones de CO<sub>2</sub>. Según Hughes (2024), el escenario de alto daño representa un futuro en el que la recuperación es más lenta y el daño económico es mayor que las estimaciones de organismos multilaterales. Por otro lado, el escenario de impulso a los ODS representa intervenciones centradas en la protección social, la economía verde, la gobernanza y la disrupción digital, simulando un impacto positivo no solo hacia la recuperación, sino hacia un progreso acelerado.

**Gráfica 11.** Escenarios de emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes de combustibles fósiles. Colombia, OCDE y mundo



Fuente: Hughes (2024). Cálculos: CPC.

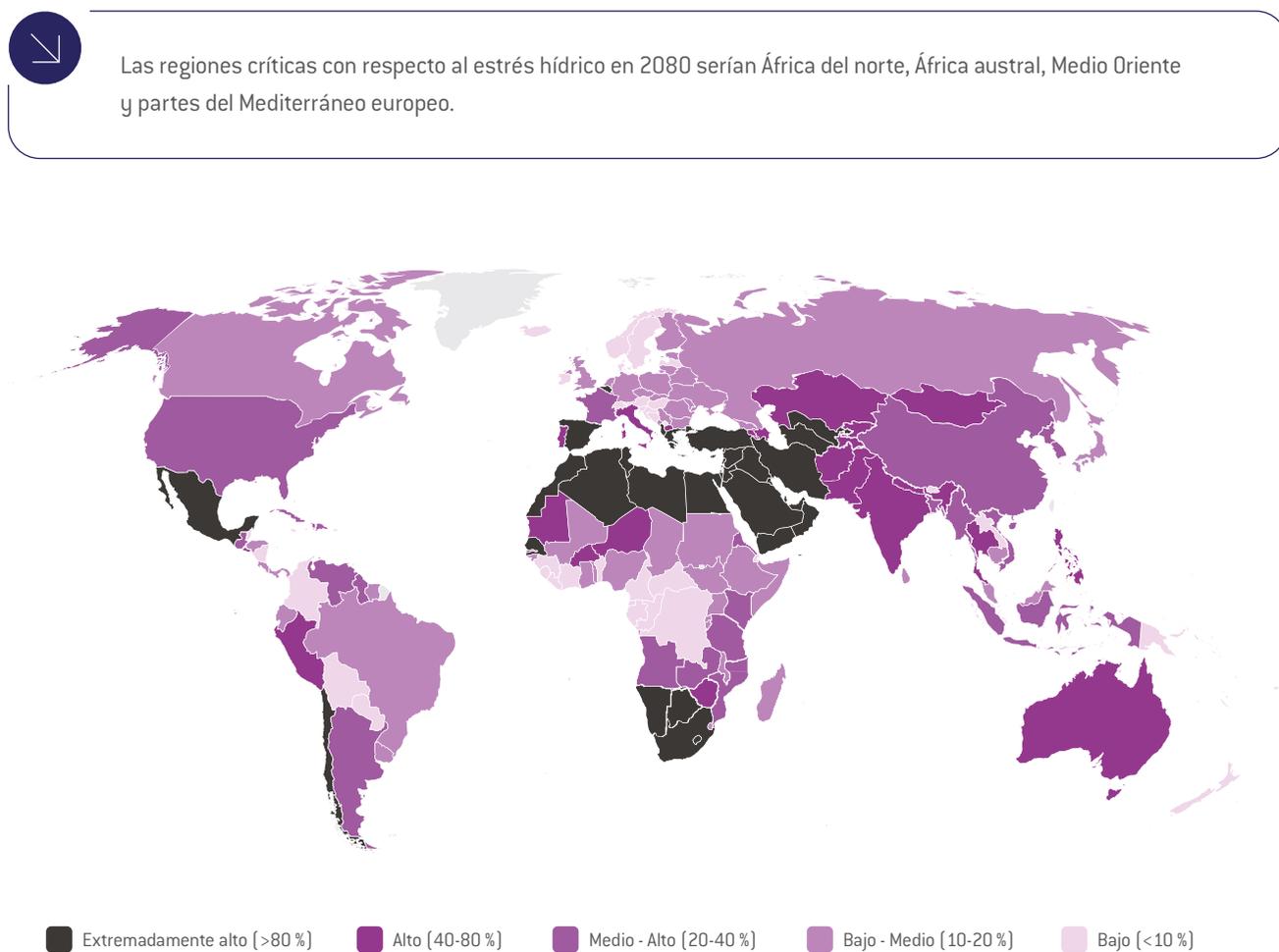
## Estrés hídrico

El estrés hídrico es un indicador de la competencia por los recursos hídricos y representa la relación entre la demanda de agua por parte de la sociedad humana y el líquido disponible. Las proyecciones a 2080 del índice de estrés hídrico 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.

El estrés hídrico es un problema global que afecta tanto a países desarrollados como en desarrollo. Los esfuerzos para mitigar esta problemática deberán ser colaborativos y globales, involucrando mejoras en la gestión del agua, la infraestructura y sostenibilidad.

La Gráfica 12 presenta un panorama global del estrés hídrico en un escenario para 2080 según un estudio de Kuzma et al. (2023) para el World Resources Institute. Muestra las regiones del mundo que se espera enfrenten niveles variados de estrés hídrico, desde bajos hasta extremadamente altos. Las áreas más oscuras son las que encontrarán los mayores desafíos, con una competencia intensa por los recursos hídricos disponibles. Las regiones más críticas al respecto son África del norte, África austral, Medio Oriente y partes del Mediterráneo europeo. En América, se proyecta que México y Chile tendrán niveles de estrés hídrico extremadamente altos. En estos lugares se estima que la demanda de agua superará con creces la oferta disponible, lo cual podría llevar a conflictos y desafíos socioeconómicos severos.

**Gráfica 12.** Escenario para 2080 del índice de estrés hídrico en el mundo



Nota: Estrés hídrico total. Escenario tendencial donde las temperaturas aumentan de 2,8 °C a 4,6 °C para 2100 (business as usual es su equivalente en inglés). El escenario para 2080 representa el promedio de estrés hídrico de 2065 a 2095.

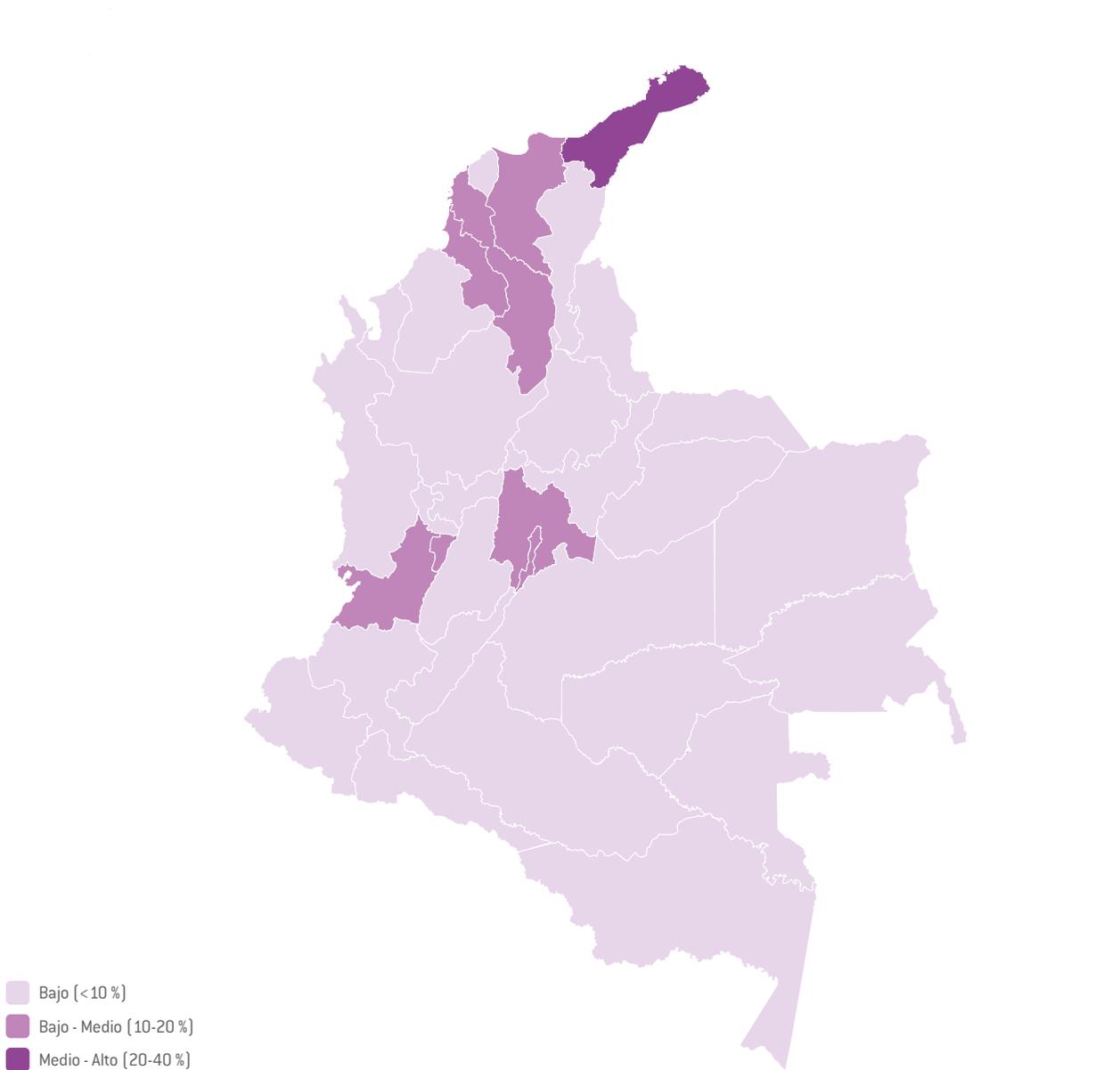
Fuente: Kuzma et al. (2023). Cálculos: CPC.

Aunque Colombia no presenta problemas de estrés hídrico en el largo plazo, es importante poner el foco en los departamentos. A pesar de que la mayoría no tendrán este problema, algunos, especialmente en el norte y el centro del país, enfrentarán mayores niveles de estrés hídrico en 2080.

**Gráfica 13.** Escenario para 2080 del índice de estrés hídrico por departamento en Colombia



En Colombia hay que poner atención en los niveles de estrés hídrico futuros de La Guajira, Magdalena, Bolívar, Sucre, Valle del Cauca, Quindío, Cundinamarca y Bogotá D. C.



Nota: Estrés hídrico total. Escenario tendencial donde las temperaturas aumentan de 2,8 °C a 4,6 °C para 2100 (business as usual es su equivalente en inglés). El escenario para 2080 representa el promedio de estrés hídrico de 2065 a 2095. En esta medición internacional se incluye a Bogotá D. C. como parte de Cundinamarca.

Fuente: Kuzma et al. (2023). Cálculos: CPC.

## Macrotendencias tecnológicas

### Aceleración digital

Como se mencionó, la pandemia del COVID-19 aceleró procesos de digitalización, principalmente en el sector privado. Algunos expertos hablan de una aceleración de tres a siete años en varios procesos internos de las organizaciones. Este cambio no solo ha transformado la manera en que las organizaciones operan, sino que también ha establecido nuevas expectativas en términos de eficiencia, flexibilidad y capacidad de respuesta en el entorno global.

De acuerdo con el informe de tendencias tecnológicas de McKinsey (2024), la aceleración digital impulsó nuevas tecnologías que los ejecutivos de organizaciones deben tener en cuenta para planificar el futuro e identificar habilidades en el momento de con-

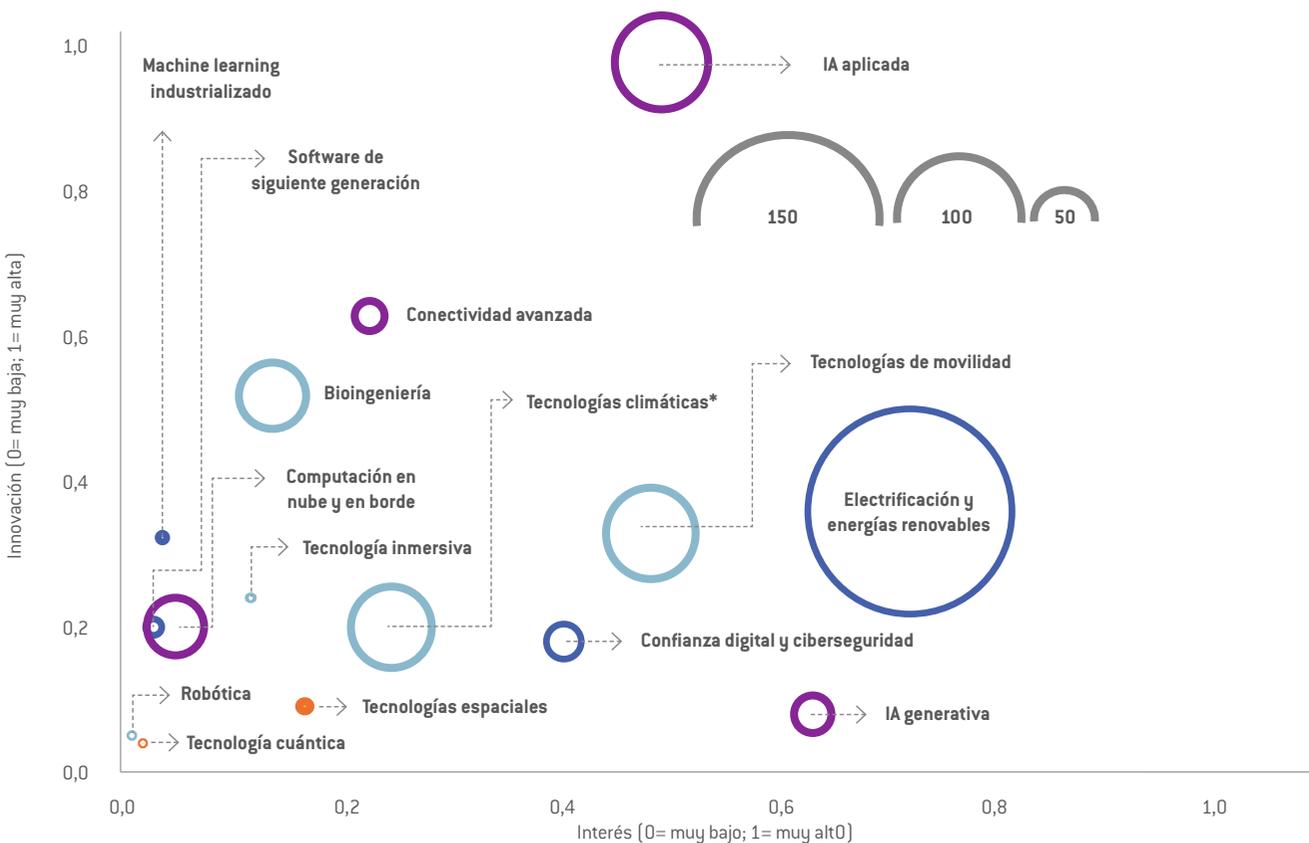
tratar nuevo talento. Dicho reporte identifica 15 tendencias tecnológicas clave para el sector privado de acuerdo con su nivel de innovación, interés, adopción e inversión de capital.

Según los resultados principales del informe, la IA aplicada tiene un nivel alto de innovación y adopción en organizaciones. Esto significa que los modelos entrenados en aprendizaje automático tienen un nivel de adopción generalizado en la industria y pueden ayudar a crear soluciones para [1] la automatización de tareas, [2] aumentar capacidades y ofertas, y [3] tomar mejores decisiones (McKinsey, 2024). Por otro lado, las tecnologías para la electrificación y las energías renovables tienen un interés alto y un nivel de inversión de capital de USD 183 billones.

**Gráfica 14.** 15 tendencias tecnológicas por nivel de innovación, interés, adopción e inversión en organizaciones. Mundo, 2024



Hay que poner atención en el desarrollo de la IA aplicada en el mundo y su repercusión en la productividad y la eficiencia de las organizaciones.



\*Tecnologías climáticas sin tener en cuenta electrificación y energías renovables.

Fuente: McKinsey (2024).

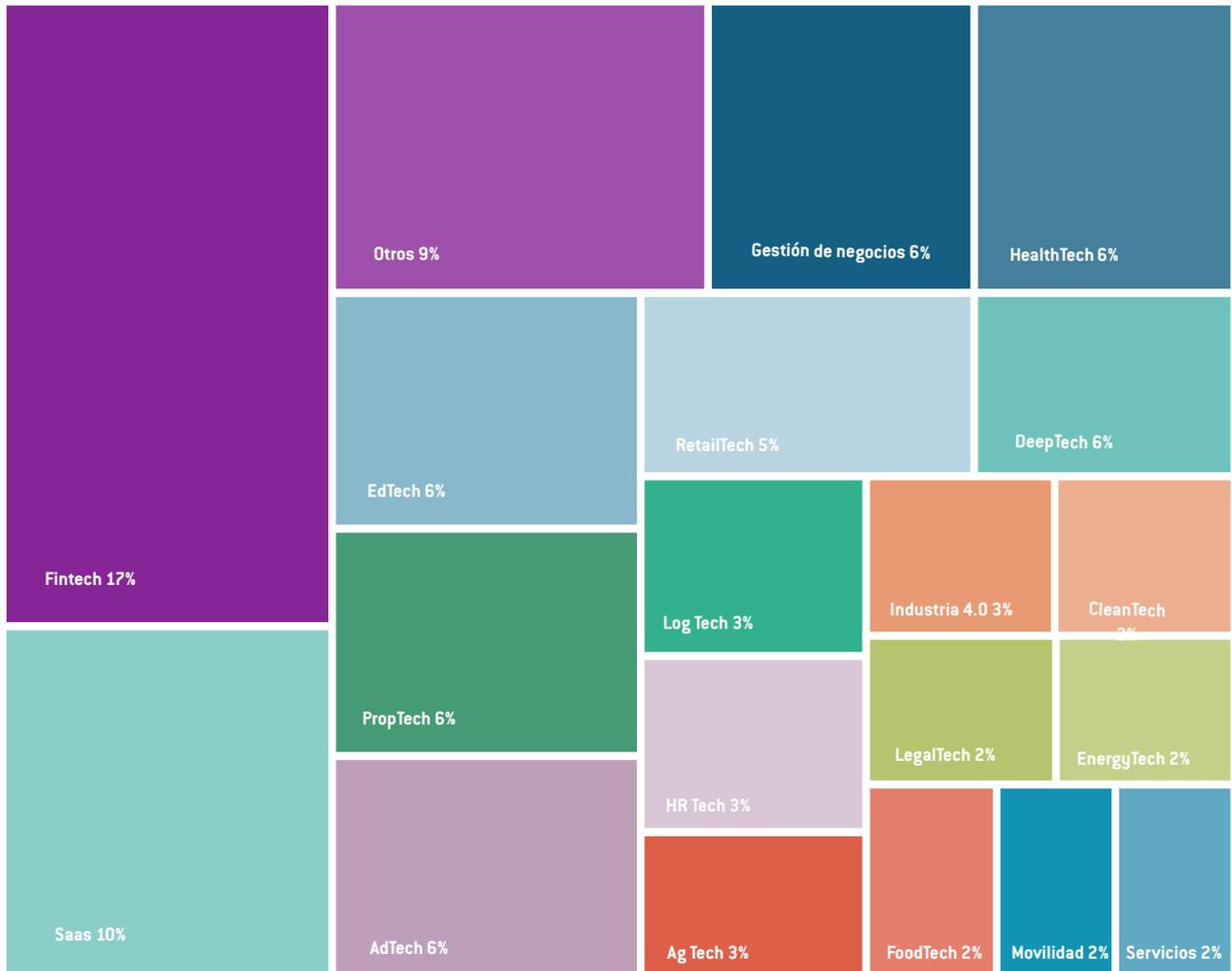
A nivel país, en el Colombia *Tech Report 2023-2024* de KPMG (2024) se analiza el futuro y el rol de startups en el desarrollo económico. La aceleración digital también ha impactado al ecosistema empresarial, pues Colombia ocupó el puesto 40 en el índice global de ecosistemas de startups, subiendo cuatro lugares con respecto al 2022 y superando a Indonesia y Malasia (KPMG, 2024).

El auge de la aceleración digital ha impulsado el surgimiento de startups de base tecnológica como Habi y Platzi, además

de atraer importantes inversiones de capital entre 2021 y 2022. Un mapeo reciente de 1.720 startups de base tecnológica mostró un crecimiento del 30 % respecto al año 2022 (KPMG, 2024). Los sectores de fintech y software como servicio (SaaS por sus siglas en inglés) emergieron como los más destacados en el ecosistema, consolidándose como pilares fundamentales del desarrollo tecnológico y económico del país, a pesar de que en el 2023 la inversión de capital en startups fue la más baja desde 2018.

**Gráfica 15.** Mapeo de startups de base tecnológica distribuidas en 30 sectores. Colombia, 2023

Hay que poner atención en las oportunidades de inversión en los sectores fintech y SaaS de startups colombianas de base tecnológica.



Nota: Otros sectores: ciberseguridad: 2%; entretenimiento: 2%; InsurTech: 1% TravelTech: 1%; Pet: 0,8%; BioTech: 0,8%; Telecom.: 0,6%; RegTech: 0,6%; SportTech: 0,3%; negocios sociales: 0,2% y BeautyTech: 0,2%.

Fuente: KPMG (2024).

## Singularidad tecnológica

Aunque se habla poco de esta tendencia en América Latina, la singularidad tecnológica es un concepto de notable importancia en nuestra época actual. Sugiere un punto en el tiempo donde el progreso tecnológico se acelerará a un ritmo tan rápido que transformará irreversiblemente todos los aspectos de la vida humana. Esto resalta la importancia de prepararse para un futuro donde las tecnologías superen las capacidades humanas.

El fenómeno podría llevar a una reconfiguración completa de las estructuras sociales, económicas, productivas y políticas. De tal forma, considerar una posible singularidad tecnológica en el futuro es clave porque se pueden redefinir la naturaleza del trabajo, la interacción social y la toma de decisiones a nivel global. También es evidente la necesidad de gestionar los riesgos de forma adecuada y aprovechar las oportunidades que este cambio podría traer.

Magee y Devezas (2011) estudiaron este concepto para determinar cuántas eras o épocas son necesarias para llegar a una singularidad tecnológica que genere una disrupción digital en la sociedad. Estos autores basan su trabajo en el trabajo del astrónomo Gerald Hawkins, exjefe del Departamento de Astronomía de la Universidad de Boston y el probable precursor del debate sobre la inminente transición de las dinámicas sociales de la vida humana. Dicho experto propuso en 1983 una teoría según la cual la humanidad, en búsqueda de su lugar en el universo, ha dado cinco pasos radicales hacia esa meta. Aunque el planteamiento es similar a la noción de revolución científica de Thomas Kuhn (1962), el de Hawkins propone que ha habido cinco eras que han cambiado sustancialmente a la humanidad.

Los académicos Magee y Devezas (2011) adaptaron el trabajo de Hawkins y propusieron cuatro etapas más para llegar a una posible singularidad tecnológica, pues cada era propuesta por el astrónomo tenía una duración sustantivamente menor que su

antecesora<sup>12</sup>. Así, en total, proponen nueve eras o etapas acumulativas de conocimiento.

Hawkins (1983) llamó a la primera etapa Era del Caos, que comenzó alrededor del año 35.000 a. C. y duró 32.000 años. Se caracterizó porque el Homo sapiens se convirtió en la única especie homínida sobreviviente y por la creación de herramientas de piedra y la aparición del arte.

La segunda etapa, llamada Era de Mitos y Leyendas, comenzó alrededor del año 3.000 a. C. y duró 3.150 años. Estuvo marcada porque el ser humano empezó a desarrollar historias, mitos y leyendas para tratar de justificar sus creencias junto con la invención de la escritura cuneiforme (Hawkins, 1983).

La tercera etapa, la Era del Orden, comenzó en el año 150 d. C. y duró 1.393 años. Su hito notable es la estabilidad del Imperio romano durante la Pax romana, donde logró consolidarse la mayor hegemonía de una civilización y un sistema con relaciones internacionales (Palomino, 2009).

La cuarta etapa, Era de las Revoluciones, inició en 1543 y duró 383 años. Aquí se destaca el inicio de las revoluciones humanas, comenzando con la revolución científica de Copérnico (heliocentrismo) y la modernización de ideales antiguos.

La quinta etapa, Era del Espacio, data desde 1926 con una duración de 95 años. En este año fue el lanzamiento del primer cohete de combustible líquido por Robert H. Goddard.

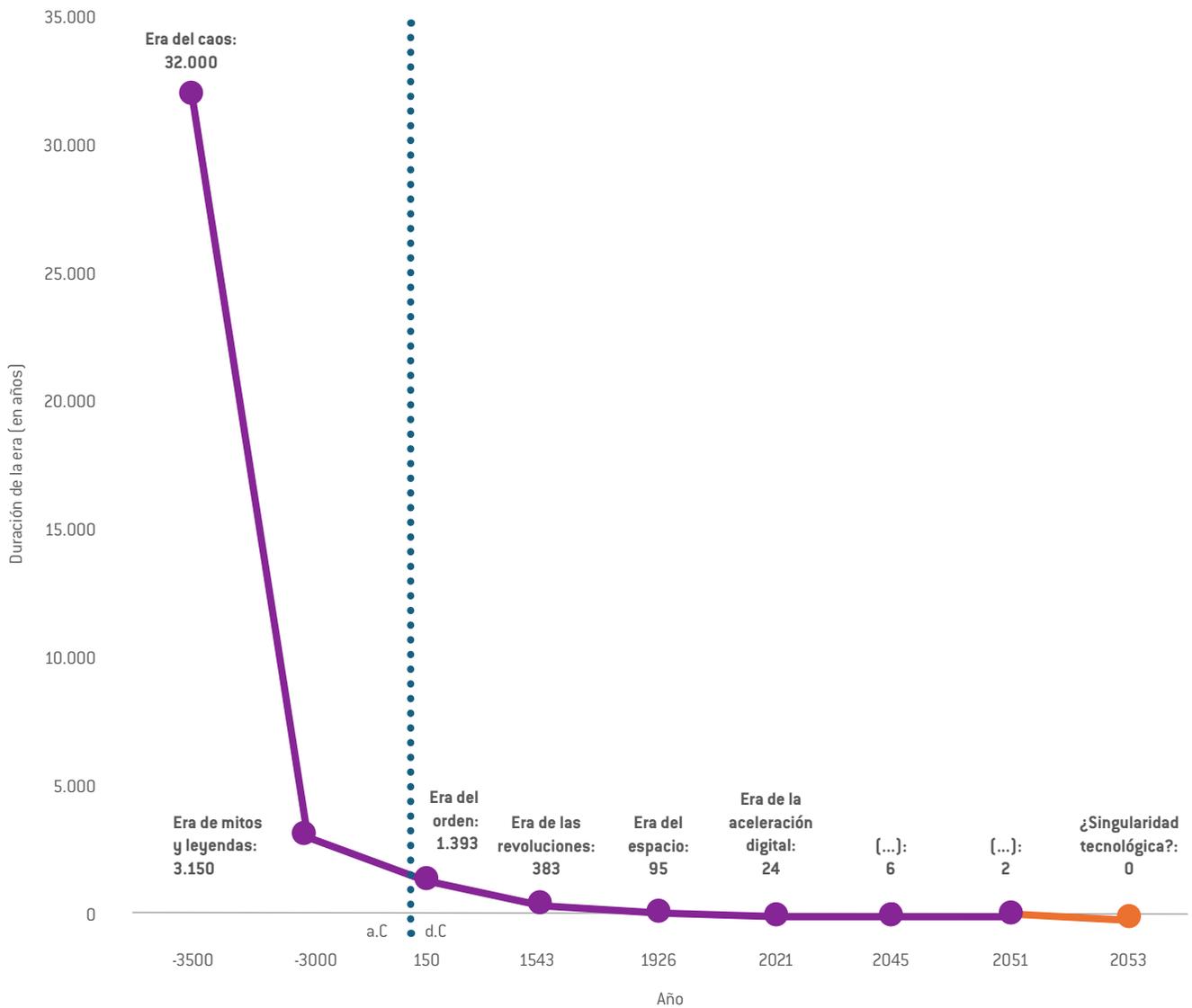
Las últimas cuatro eras propuestas por Magee y Devezas (2011) son inciertas, y cada una tiene una duración menor que la anterior hasta llegar a la etapa de una posible singularidad tecnológica. Debido a que el trabajo de los autores data de 2011, en el CPC proponemos el nombre de la sexta etapa como Era de la Aceleración Digital, que comenzó en 2021 debido a los efectos pos-COVID-19.

12. Para dar una ejemplificación de esto, si tomamos cada duración de las nueve eras en términos exponenciales se expresarían de la siguiente forma: 32.000 =  $3,2 \times 10^4$ ; 3.150 =  $3,15 \times 10^3$ ; 1.393 =  $1,393 \times 10^3$ ; 383 =  $3,83 \times 10^2$ ; 95 =  $9,5 \times 10^1$ ; 24 =  $2,4 \times 10^1$ ; 6 =  $6,0 \times 10^0$ ; 2 =  $2,0 \times 10^0$ .

**Gráfica 16.** Singularidad tecnológica a partir de Gerald Hawkins



Es importante considerar los cambios futuros que tendrían nuestras estructuras sociales, económicas, productivas y políticas si la tecnología supera las capacidades humanas.



Fuente: adaptado de Magee y Devezas (2011).

## ➔ CUARTO MECANISMO: EL USO DE VT E IC PERMITE ANTICIPAR CAMBIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

La VT es un proceso sistemático y permanente de búsqueda y extracción de información del entorno. El concepto que usamos aquí de VT es amplio y no solo está orientado a recoger información sobre tecnologías emergentes y su impacto en el futuro en un sector o en una organización, sino también de tipo científico, comercial y normativo.

Por otro lado, la IC toma la información del proceso de VT y la convierte en conocimiento para tomar decisiones y anticiparse a cambios. Estos datos se obtienen mediante un proceso de búsqueda legal y están disponibles en diversas fuentes, por lo que no tienen que ver con espionaje o malas prácticas. En pocas palabras, una organización puede aprovechar las tareas de VT e IC para analizar información de diversa índole y, como resultado, ofrecer mejores productos y servicios, más competitivos a nivel nacional e internacional<sup>13</sup>. Desde esta perspectiva, la VT podría considerarse como una rama o enfoque de la prospectiva con algunos matices o diferencias. La principal diferencia es que esta última siempre tiene un horizonte de largo plazo, mientras que la primera también cubre el mediano y el corto plazo.

La utilización de VT e IC impone un cambio en la investigación en ciencia y tecnología. El enfoque tradicional se centra en equi-

pos permanentes de científicos que investigan en un campo, pero con la VT e IC la investigación se realiza con equipos multidisciplinarios que se dedican a monitorear la ciencia y la tecnología. Sin embargo, esto no quiere decir que ambos enfoques sean excluyentes; algunos Gobiernos utilizan la VT e IC como primer paso para realizar investigación científica tradicional.

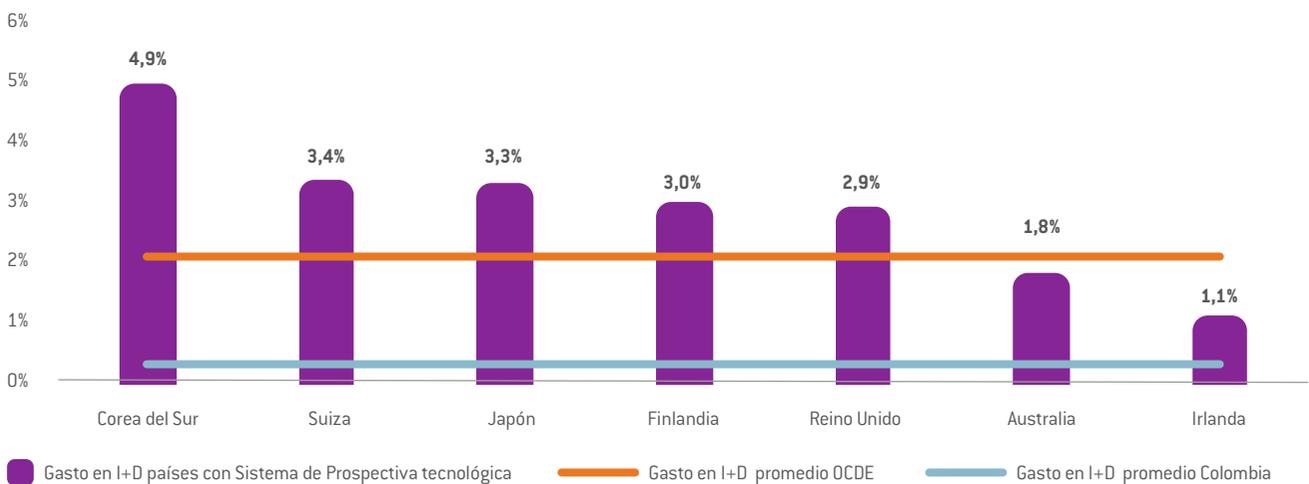
El uso de VT e IC parte de la premisa de que el avance en ciencia y tecnología puede pronosticarse, lo que disminuye los años de investigación y desarrollo (I+D). Por lo tanto, países como Japón y Corea usan procesos de VT e IC para evaluar los avances científicos y tecnológicos que podrían tener un impacto en su competitividad.

De hecho, los países desarrollados no solo utilizan prospectiva, sino que algunos invierten en sistemas especializados de prospectiva en el campo tecnológico. En la Gráfica 17, por ejemplo, se puede observar que los países que tienen sistemas gubernamentales especializados en prospectiva en el campo tecnológico o VT tienen un gasto mayor en I+D como porcentaje del PIB, con excepción de Australia e Irlanda. Colombia, al no tener sistemas de planificación avanzados y especializados en tecnología, sigue rezagada en esta materia con respecto a la OCDE.

**Gráfica 17.** Gasto en I+D (porcentaje del PIB) de países OCDE con sistemas gubernamentales especializados en prospectiva en el campo tecnológico o VT



Por lo general, los países que tienen sistemas gubernamentales especializados en prospectiva en el campo tecnológico o VT tienen un gasto mayor en I+D como porcentaje del PIB.



Fuente: cálculos CPC con base en Banco Mundial (2022), OCDE (2024) y SOIF (2021). Últimos datos disponibles.

13. En este capítulo no vamos a entrar en detalles sobre la diferencia entre VT, la prospectiva tecnológica y la IC, o la diferencia entre tipos de vigilancia.

## Vigilancia tecnológica en el sector privado de Colombia

Aunque las actividades de VT, así como de prospectiva, son más comunes en el sector público y en organizaciones sin ánimo de lucro, en Colombia también existen algunas iniciativas privadas. A partir de un estudio exhaustivo de búsqueda en bases de datos empresariales, páginas web y en LinkedIn, en el CPC encontramos el número de firmas colombianas que ofrecen servicios especializados de VT. Entre ellas, priorizamos solo las sociedades activas y renovadas a 2024 en las cámaras de comercio de Colombia.

De acuerdo con el estudio, en Colombia hay 21 empresas especializadas en servicios de VT a organizaciones públicas y privadas. Estas organizaciones se encuentran principalmente en Bogotá y Antioquia, con la diferencia de que este último departamento tiene una mayor composición de firmas pequeñas. La antigüedad promedio de constitución de las 21 compañías es diez años, lo que demuestra que tienen una experiencia consistente en el mercado. Por otro lado, Octopus Force es la única empresa mediana de Colombia que ofrece servicios de informes prospectiva, VT e IC, y está radicada en Cali, Valle del Cauca.

La mayoría de estas empresas tienen presencia web, un enfoque en tecnología e innovación, y ofrecen servicios adicionales

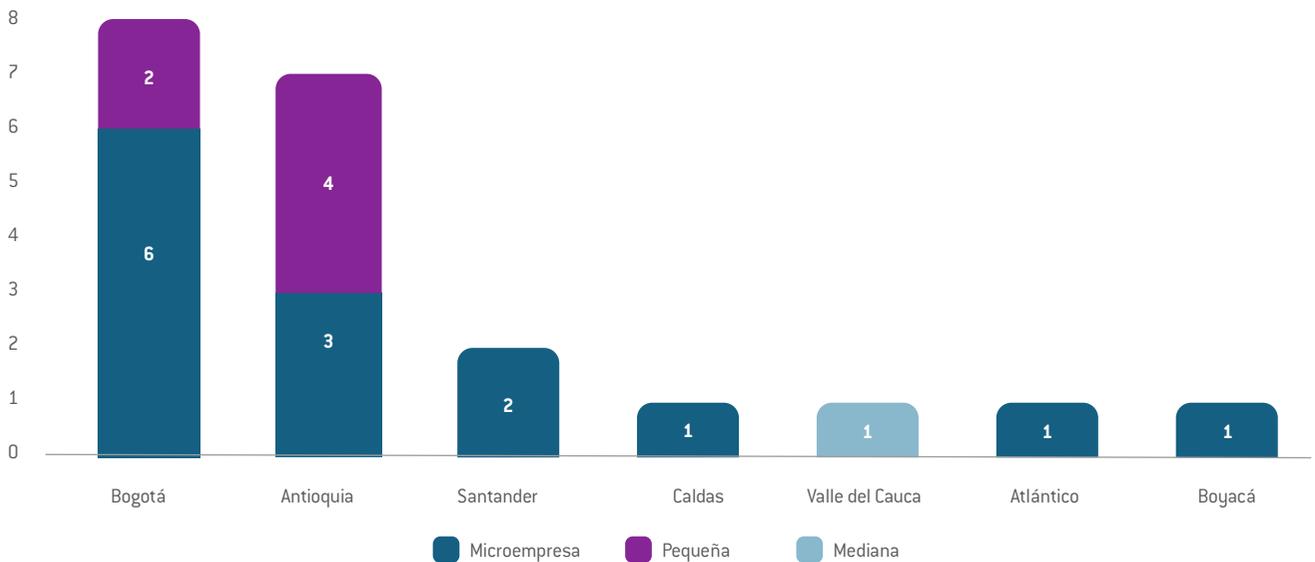
relacionados con la IC, patentes y desarrollo de productos y servicios. Además, casi todas son contratistas del Estado, principalmente en la Rama Ejecutiva.

Lo anterior demuestra que, así como los Gobiernos son los principales financiadores de la prospectiva (Berze, 2014), en Colombia también son un cliente importante del sector privado en servicios relacionados. Además, cabe resaltar que en este estudio descubrimos que hay más organizaciones sin ánimo de lucro (fundaciones y corporaciones) que se dedican a dar servicios de VT que empresas privadas. Resalta, por ejemplo, la corporación REDDI, una agencia de desarrollo tecnológico del Valle del Cauca.

Solo para puntualizar, estas empresas se dedican a brindar el servicio de VT, que es diferente a tener un departamento o área de este servicio en una organización, como es el caso de los grupos Nutresa y Bolívar. El primero tiene una dirección de VT que contempla entre sus objetivos identificar y analizar tendencias, riesgos y escenarios futuros de desarrollo tecnológico y formular proyectos en ecosistemas de ciencia, tecnología e innovación. En el segundo existe un observatorio de innovación donde hacen VT. También hay universidades que tienen departamentos de VT, como la Universidad Pontificia Bolivariana en Medellín, Antioquia.

**Gráfica 18.** Empresas especializadas en servicios de VT. Colombia, mayo 2024

En Colombia, a mayo de 2024, hay 21 empresas especializadas en servicios de VT. El 71 % se concentra en Bogotá y Antioquia.



Fuente: cálculos CPC con base en una búsqueda en páginas web, LinkedIn y base de datos del Registro Único Empresarial y Social (RUES). Sociedades renovadas y activas.

En esta búsqueda no se tuvieron en cuenta empresas que solo ofrecen servicios de IC porque muchas no tienen un énfasis en futuro o prospectiva, sino en inteligencia de mercados. Otro hallazgo relevante fue que 396 profesionales en Colombia ofrecen servicio de VT en LinkedIn (dato actualizado a junio de 2024). Por lo demás, las organizaciones estudiadas son intensivas en conocimiento, es decir, hacen uso de la intelectualidad para competir en el mercado, lo cual sugiere que las firmas deben priorizar sus activos intangibles.

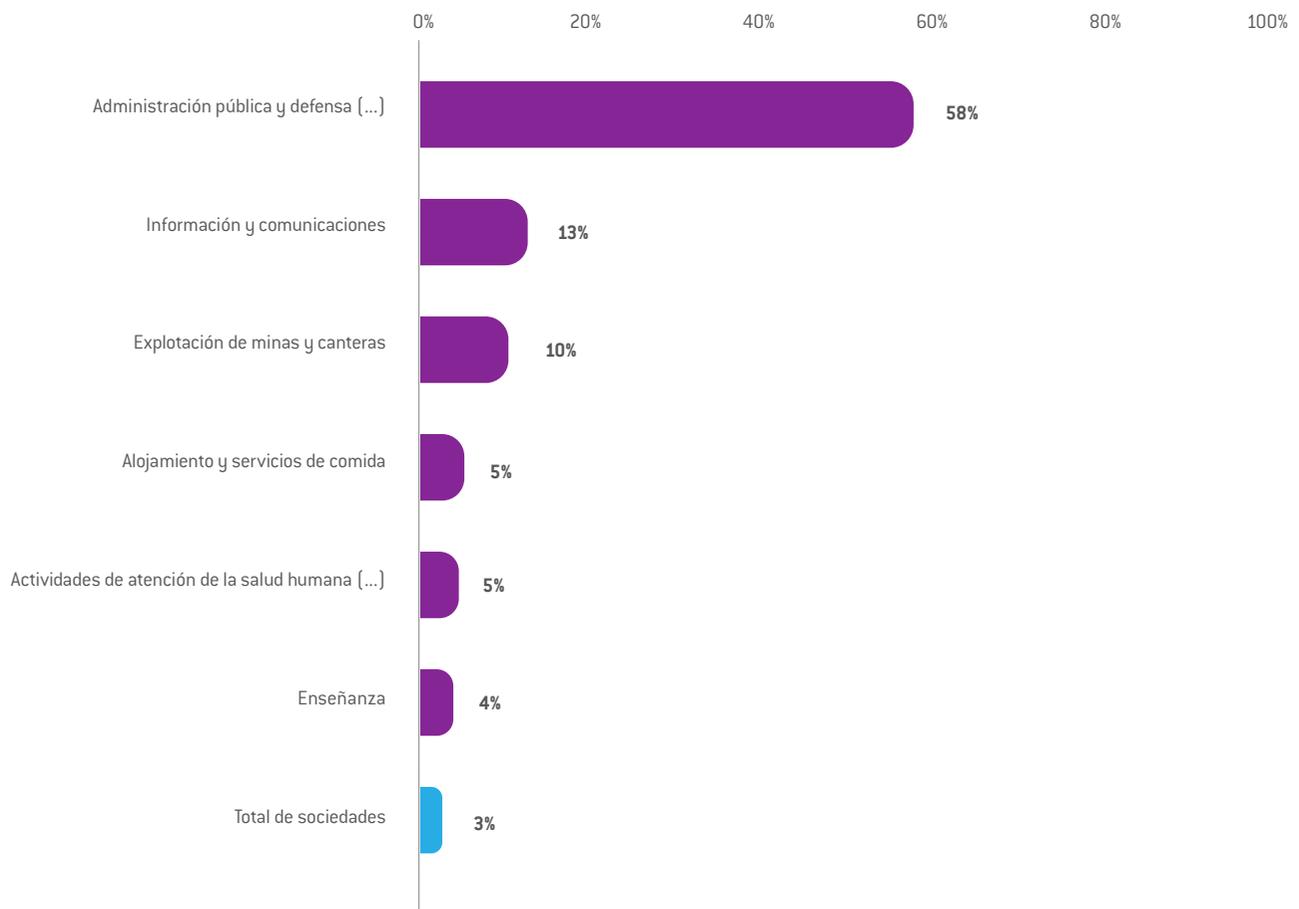
En la Gráfica 19 mostramos los sectores de empresas en Colombia que más hacen uso de activos intangibles. Así, encontra-

mos que el sector de administración pública y defensa es el que más porcentaje de esta clase de activos tiene sobre sus activos totales. Después siguen los sectores de información y comunicaciones; explotación de minas y canteras; alojamiento y servicios de comida; actividades de atención a la salud humana; y enseñanza. El promedio de las sociedades de todos los sectores es del 3 %, lo que indica que Colombia se encuentra muy rezagada en la generación de actividades económicas intensivas en conocimiento. Por tal motivo, las empresas que se dedican a la VT son escasas en el país y son más comunes en países como Estados Unidos y España.

**Gráfica 19.** Porcentaje de activos intangibles del total de activos en sociedades por sector económico. Colombia, 2022



En 2022 las sociedades en Colombia solo poseían 3 % de activos intangibles del total de activos, lo que evidencia poca inversión en derechos, privilegios y ventajas de competencia en el sector privado.



Fuente: cálculos CPC con información de Superintendencia de Sociedades. Sociedades que reportan por ley estados financieros.

## VISIONES COMPARTIDAS PARA EL PROGRESO DE COLOMBIA

En el CPC llevamos a cabo un ejercicio de prospectiva para los 16 capítulos del *INC 2024-2025*, así como para este capítulo especial. El objetivo fue invitar a expertos en 17 temas para construir visiones compartidas sobre el futuro y el progreso de Colombia en materia de competitividad. Los resultados se reflejan en todos los capítulos del informe.

En esta separata en particular presentamos el proceso metodológico utilizado para desarrollar el ejercicio de prospectiva en los capítulos. Asimismo, destacamos los principales hallazgos obtenidos de reuniones con expertos en prospectiva y competitividad que se llevaron a cabo para este apartado especial.

### → METODOLOGÍA DEL EJERCICIO DE PROSPECTIVA EN EL INC 2024-2025

Parte fundamental de la esencia del CPC es reunir las visiones y la experticia de actores públicos y privados para promover la competitividad. En esta versión del informe quisimos hacer énfasis en un mecanismo de construcción de confianza que analizamos en el *INC 2023-2024*: tener visiones de futuro donde los sectores público y privado trabajan de forma articulada hacia el largo plazo. Otro mecanismo de promoción de confianza que se analizó en la versión anterior fue abordar problemas de forma sistémica porque requieren una visión holística y colaboración entre muchos actores.

Ambos mecanismos se relacionan con la prospectiva, es decir, con la construcción de futuros.

Comprendemos que Colombia necesita construir futuro y confianza para enfrentar muchos retos en materia de competitividad, así que emprendimos un ejercicio de prospectiva para construir visiones compartidas para el progreso del país. Para esto, necesitábamos reunir a muchos actores y ponerlos a discutir sobre el futuro de la nación, pero antes empezamos por preparar una metodología para recopilar y analizar información de valor de estos participantes. El proceso tuvo varias fases que se describen a continuación.

**Tabla 2.** Metodología de prospectiva para el *INC 2024-2025*

Fase	Descripción
Identificación y selección de actores clave	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se identificaron y seleccionaron actores expertos en competitividad y prospectiva de los sectores académico, empresarial y gubernamental.</li> <li>Se enviaron invitaciones para participar en los talleres de prospectiva, aclarando que las reuniones tenían un enfoque de prospectiva.</li> </ul>
Talleres de prospectiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizaron las reuniones con expertos para cada uno de los 16 capítulos que aborda el CPC en el <i>INC 2024-2025</i>, más la separata especial.</li> <li>En las reuniones virtuales en vivo y por medio de una plataforma tecnológica, se preguntó a los expertos: (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.</li> <li>Se abrió un espacio de debate para profundizar en las respuestas y los aportes de los expertos.</li> </ul>

Fase	Descripción
Encuesta de prospectiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se diseñó y publicó una encuesta de prospectiva abierta al público donde se indagó: (1) la importancia de tendencias globales; (2) la relevancia 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.</li> <li>Se analizaron los resultados y se incluyeron en los 16 capítulos.</li> <li>Se construyó un dashboard para resumir los resultados de la encuesta.</li> <li>Los resultados de la encuesta se muestran en el resumen ejecutivo del INC 2024-2025.</li> </ul>
Construcción de escenarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se construyeron los escenarios a partir de las respuestas de los actores. Estas proyecciones fueron revisadas y ajustadas por expertos, considerando criterios como la factibilidad, la coherencia interna y la relevancia para el contexto colombiano.</li> <li>El proceso de validación permitió refinar los escenarios para asegurar que fueran representativos y útiles para la planificación futura.</li> </ul>
Acciones y retos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se priorizaron acciones concretas para alcanzar las visiones de futuro compartidas.</li> <li>Utilizando técnicas de priorización participativa, se identificaron las acciones más importantes y urgentes para alcanzar estos escenarios, acompañadas de recomendaciones de política pública.</li> </ul>
Retroalimentación y publicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se enviaron los capítulos con los resultados a revisión por comentaristas externos; la mayoría, participantes de los talleres de prospectiva.</li> <li>Después de la retroalimentación, se publicaron los resultados finales en el INC 2024-2025.</li> </ul>

Fuente: CPC.

Una de las principales fases del proceso fueron los talleres de prospectiva, llevados a cabo para los 16 temas que conforman el INC 2024-2025, más la separata especial. Cada reunión (llamada internamente por el CPC como Kick-Off Meeting [KOM]), consistió en un taller de prospectiva con cuatro momentos clave. En el primero se preguntó a los participantes sobre su escenario ideal en 30 años para el tema en cuestión, permitiendo la visualización de un futuro deseado y las metas por alcanzar. En el segundo se revisaron las tendencias actuales relacionadas con el tema, analizando cómo están influenciando el presente y cómo podrían impactar el futuro. En el tercero se discutieron las acciones necesarias para alcanzar el esce-

nario ideal previamente definido, identificando estrategias y pasos concretos que deben tomarse para progresar hacia ese futuro deseado. Finalmente, en cuarto lugar, se indagó por los riesgos asociados con el futuro deseado, señalando posibles obstáculos y desafíos que podrían surgir y proponiendo medidas para mitigar los riesgos.

Los talleres de prospectiva fueron fundamentales para asegurar que los escenarios construidos fueran realistas, coherentes y relevantes para el contexto colombiano, y que las estrategias definidas estuvieran alineadas con las tendencias y los desafíos actuales. A continuación, se describen los principales resultados del taller de prospectiva para esta separata especial.

## ➔ FUTUROS DESEADOS PARA LA COMPETITIVIDAD EN COLOMBIA

A partir de los resultados del taller de prospectiva para esta separata, se identificaron varios objetivos encaminados a mejorar la competitividad del país. Entre los futuros deseados, centrados en crear un entorno propicio para el desarrollo económico sostenible y equitativo, se encuentran: [1] incrementar el nivel de educación y formación técnica; [2] mejorar la infraestructura y la conectividad; [3] fomentar la innovación y el emprendimiento; y [4] fortalecer la institucionalidad y la gobernanza.

Por un lado, mejorar la calidad y la accesibilidad de la educación y formación técnica es fundamental para desarrollar una fuerza laboral altamente capacitada que pueda adaptarse a las demandas del mercado laboral moderno. Por otro lado, desarrollar una infraestructura robusta y mejorar la conectividad, tanto física como digital, son esenciales para facilitar el comercio, la movilidad y el acceso a servicios esenciales.

De otra parte, promover la innovación y apoyar el emprendimiento son pilares para el crecimiento económico, inclu-

yendo la creación de un ecosistema que favorezca la investigación, el desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías. Además, mejorar la eficiencia y transparencia de las instituciones y fortalecer la gobernanza son cruciales para crear un entorno de confianza y estabilidad necesario para el desarrollo sostenible.

En suma, estos futuros deseados buscan no solo impulsar el crecimiento económico, sino también promover el bienestar social y el crecimiento inclusivo, asegurando que los beneficios del desarrollo lleguen a toda la población. Cabe anotar además que durante el proceso de recopilación y construcción de estas proyecciones anheladas, en el que participaron expertos y partes interesadas en el KOM de esta separata, se identificaron factores clave para el desarrollo competitivo de Colombia y se construyeron escenarios basados en las posibles evoluciones de estos factores. Este método permitió anticipar diversos futuros posibles.

### Escenario A: fortalecimiento institucional para la competitividad

En 2054 Colombia se ha transformado en un modelo por seguir en América Latina gracias al fortalecimiento de sus instituciones estatales. El país ha logrado posicionar un sistema de competitividad equitativo y eficiente, caracterizado por instituciones sólidas que ofrecen respaldo a las empresas a través de trámites simplificados, vigilancia y control efectivo, y una fuerte colaboración público y privada.

El país, asimismo, ha reducido significativamente sus desigualdades sociales. Este escenario ha sido posible gracias a una visión compartida de desarrollo, donde el sector público facilita la inversión y la innovación, permitiendo así un crecimiento económico inclusivo y sostenido.

### Escenario B: descentralización y competitividad regional

Para 2054, la descentralización ha permitido que Colombia se destaque por su competitividad regional. Cada región ha desarrollado su vocación productiva, basada en sus capacidades únicas, fomentando una economía diversificada y resiliente. Las infraestructuras de transporte y comunicaciones de alta tecnología conectan todos los territorios, permitiendo el libre flujo de bienes, servicios y conocimiento.

De igual forma, la energía renovable, adaptada a las características de cada región, impulsa la transición energética del país.

La educación y la formación profesional están a su vez altamente alineadas con las necesidades regionales, promoviendo el empleo local y el desarrollo de habilidades críticas para el siglo XXI. Las políticas de crecimiento verde también han sido adoptadas a nivel regional, impulsando la innovación en bioeconomía y tecnologías verdes, y haciendo de Colombia un líder en sostenibilidad. Las regiones de Colombia se han convertido en clústeres de innovación, donde la cooperación entre empresas, academia y Gobierno local impulsa el emprendimiento y la sofisticación productiva.

## Escenario C: integración tecnológica y creación de valor empresarial

En el año 2054 Colombia es reconocida en América Latina como un hub de emprendimiento tecnológico por su avance en economía digital y su capacidad de integración tecnológica. Las empresas colombianas, desde startups hasta las pymes, son líderes en la creación de valor a través de la adopción y desarrollo de tecnologías como IA avanzada, biotecnología, y sistemas ciberfísicos.

La educación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM por sus siglas en inglés), junto con programas de fortalecimiento en creatividad y artes, ha creado una fuerza laboral altamente calificada y adaptable, capaz de impulsar la innovación y el

emprendimiento. Asimismo, la infraestructura digital del país es de las más avanzadas de América Latina, soportando una economía que aprovecha plenamente el comercio electrónico, el trabajo remoto y las ciudades inteligentes.

En efecto, la sofisticación y diversificación de la canasta exportadora de Colombia refleja su fortaleza en sectores de alto valor agregado, contribuyendo significativamente al crecimiento económico. Además, la colaboración público-privada ha facilitado la adaptación al cambio climático y la conquista de mercados externos, estableciendo a Colombia como un líder en tecnología y sostenibilidad.

### ¿Qué debemos hacer para que Colombia sea más competitiva?

Para fomentar la competitividad, es fundamental adoptar una perspectiva a largo plazo para alinear intereses e incentivos, realizar inversiones estratégicas y coordinar los esfuerzos de diversos actores en varios temas (CPC, 2023). En primer lugar, en cuanto a las condiciones habilitantes de la competitividad, es necesario contar con instituciones sólidas y eficientes que apuesten por el largo plazo para proveer bienes públicos de mejor calidad (ver capítulos de Eficiencia del Estado y Justicia y seguridad). Asimismo, se requiere una infraestructura física y digital que satisfaga las necesidades futuras del país (ver capítulos de Infraestructura, transporte y logística, Economía digital y Energía).

En segundo lugar, invertir en capital humano es crucial para aumentar el bienestar y la prosperidad a largo plazo (ver capítulos de Educación y Salud). En tercer lugar, el funcionamiento eficiente de los mercados permite una asignación óptima de los recursos, ofreciendo mayor estabilidad económica a largo plazo (ver capítulos de Mercado laboral, Pensiones, Internacionalización, Sistema tributario, Productividad rural y Financiación empresarial). Por último, es necesario anticiparse a los cambios globales para promover la sofisticación y la innovación y crear valor en nuestra economía (ver capítulos de Ciencia, tecnología e innovación, Crecimiento verde y Desarrollo empresarial).

La confianza también es un mecanismo esencial para fomentar la competitividad que debemos entender desde la prospectiva. Como se indicó en el INC 2023-2024, el futuro es un campo de incertidumbre donde la desconfianza puede surgir fácilmente. Por ello, es fundamental fortalecer la confianza interpersonal e institucional para construir futuros prósperos en Colombia.

De forma transversal a los planteamientos anteriores, debemos formularnos las siguientes preguntas para pensar en la competitividad a largo plazo: ¿qué acciones son necesarias

para maximizar nuestras capacidades de producción?, ¿qué tipos de innovaciones y tecnologías son esenciales para alcanzar un alto crecimiento?, ¿contamos con las capacidades y recursos suficientes para identificar nuevas fuentes de crecimiento?, ¿cómo influirán los cambios climático, demográfico y tecnológico en el futuro de Colombia?, ¿qué estrategias podemos implementar para hacer a Colombia más atractiva a nivel global, considerando tendencias mundiales?, ¿qué riesgos podrían obstaculizar el aumento de la productividad y el bienestar en Colombia?, y finalmente, ¿qué políticas públicas son necesarias para abordar estas cuestiones?

Para materializar los escenarios ideales de competitividad en Colombia, se necesita implementar una serie de acciones estratégicas que aborden los diversos desafíos y áreas de desarrollo del país. Solucionar el problema de las drogas es vital para promover desarrollo económico y social en el largo plazo, y garantizar la seguridad en todo el territorio nacional resulta clave si se quiere crear un entorno estable y seguro para el desarrollo económico y social. También es preciso contar con una planificación integral que incluya anticipación, manejo y control, con una gobernanza anticipatoria y de civilidad, lo cual permitirá una mejor gestión de los recursos y una respuesta eficaz a los desafíos futuros. De igual modo, es importante incentivar la inversión en innovación y tecnología, fomentando así el desarrollo de un sector empresarial dinámico y competitivo.

Impulsar los procesos de sofisticación, innovación y desarrollo tecnológico de las empresas es otro paso clave. Esto incluye el uso responsable de la biodiversidad en actividades productivas y la consolidación del tejido empresarial en torno a la sostenibilidad, permitiendo que todo el aparato productivo avance hacia la descarbonización. Para lograr estos objetivos, se deben consoli-

dar y proteger los mecanismos de diálogo y trabajo público-privado, como las alianzas público-privadas.

Asimismo, otra tarea crucial es disminuir las brechas regionales enfocándose en las capacidades productivas de cada región y potenciándolas, así como priorizar la educación e integrar la interculturalidad en los procesos, asegurando que todas las regiones del país puedan desarrollarse de manera equitativa. Mejorar la conectividad digital, así como las vías secundarias y terciarias, garantizará que todas las regiones del país estén interconectadas y puedan participar activamente en la economía digital. Además, se requiere trabajar para cerrar las brechas en factores horizontales como la eficiencia del Estado, la justicia, la infraestructura, la conectividad digital y la energía, ya que estas áreas son fundamentales para crear un entorno competitivo y sostenible.

## Riesgos

La identificación de riesgos es necesaria para entender los obstáculos que podrían impedir la materialización de las ambiciones y deseos en materia de competitividad para Colombia. Los principales riesgos incluyen la polarización y la violencia, que representan amenazas significativas a la cohesión social y la estabilidad política. La corrupción y la inseguridad también emergen como factores críticos que socavan la confianza en las instituciones y dificultan el desarrollo económico.

Otro riesgo importante es la calidad de la educación y la formación desenfocada, lo que puede llevar a una fuerza laboral mal preparada para enfrentar los desafíos del mercado global. La inestabilidad política y la politización de los temas también son riesgos que pueden desviar la atención y los recursos de las prioridades estratégicas.

También es vital aprovechar la propiedad intelectual y los desarrollos tecnológicos que se gestan en el país para mejorar las condiciones habilitantes en áreas como vivienda, salud y seguridad. Del mismo modo, una tarea fundamental es estructurar una ruta clara de formalización laboral y acelerar los procesos de internacionalización de las empresas.

Por último, otras medidas esenciales son garantizar la continuidad de políticas con visión de prospectiva, establecer acuerdos por la sostenibilidad con metas e incentivos agresivos, y fortalecer la capacidad de respuesta a eventos catastróficos naturales. La creación de una cultura de pensamiento de futuro y la reforma del mercado laboral para facilitar la formalización son igualmente importantes.

La infraestructura precaria y la falta de incentivos adecuados son barreras adicionales que impiden el crecimiento económico sostenible. A su vez, la demografía envejeciente y la falta de pertinencia en la educación indican un desajuste entre las capacidades de la población y las necesidades del mercado laboral.

Otros fenómenos, como la mirada negativa hacia las empresas y el individualismo, pueden limitar por su parte la colaboración necesaria para el progreso colectivo. Además, la centralización excesiva y la tramitología burocrática obstaculizan la eficiencia administrativa y la implementación de políticas públicas efectivas. Finalmente, otros factores que pueden desestabilizar los esfuerzos a largo plazo son la desarticulación público-privada y la discontinuidad de políticas.

## RECOMENDACIONES PARA EL FUTURO



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



### Modernizar la infraestructura de planificación en Colombia bajo el liderazgo del DNP

Se recomienda dotar al DNP de capacidades y metodologías prospectivas para fortalecer sus procesos de planificación a largo plazo, lo que implica consolidar a dicho organismo como un centro de pensamiento estratégico y prospectivo en la formulación de políticas públicas (Medina, 2020b). Además de elaborar visiones y documentos metodológicos de prospectiva, el DNP necesita integrar la prospectiva como una capacidad transversal en sus equipos interdisciplinarios y técnicos.

Lo anterior se puede llevar a cabo con el liderazgo de la Subdirección General de Prospectiva y Desarrollo Nacional, otorgándole mayores responsabilidades y funciones en el ámbito de la prospectiva. También es posible desde el Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (SNCI) para fomentar la colaboración público-privada. Esta integración fomentaría una cultura de planificación a largo plazo, permitiendo que estas capacidades se transfieran a otras esferas del Ejecutivo, como en los ministerios sectoriales.



### Incorporar métodos de prospectiva en el manual metodológico para la elaboración de documentos CONPES

Es importante que en las fases de diagnóstico, elaboración y seguimiento de los CONPES de política se incluyan métodos de prospectiva para complementar los actualmente utilizados. Actividades como los talleres de prospectiva, el análisis estructural y el de actores, variables de cambio, tendencias y escenarios pueden proporcionar un mayor entendimiento de los factores que influyen en el sistema y en las políticas públicas que se desean impactar.

Esta propuesta es de hecho una de las conclusiones de la Guía metodológica para la aplicación de prospectiva a la formulación de políticas públicas en Colombia (DNP, 2021). En esa medida, se pueden seguir las recomendaciones de este documento en cuanto a la inclusión de métodos de prospectiva en el diseño y formulación de políticas públicas. En particular, el DNP (2021) propuso que la prospectiva permite:

- Realizar análisis más detallados del contexto de un problema y su definición en el marco de políticas públicas.
- Identificar actores y variables claves determinantes en la evolución del sistema que se va a analizar.
- Promover la anticipación a los cambios en los sistemas que podrían modificar el entendimiento del problema y las soluciones consideradas viables.
- Determinar con mayor precisión si las alternativas propuestas en una formulación de política pública se desempeñan bajo escenarios posibles o deseables.



### Usar la guía de prospectiva del DNP en gobernaciones y alcaldías para construir los planes de desarrollo departamentales y municipales

La Guía metodológica para la aplicación de prospectiva a la formulación de políticas públicas en Colombia (DNP, 2021) también es aplicable a nivel subnacional para la elaboración de planes de desarrollo departamentales y municipales. Esta orientación de prospectiva fue promovida por el DNP (2007, 2010), en colaboración con las Gobernaciones, y resultó en la publicación de visiones de futuro para varios departamentos.

Sin embargo, estos ejercicios no deben ser puntuales, sino recurrentes y estar articulados.

Por ejemplo, en el DNP se intentó articular el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 con las visiones territoriales de Arauca, Atlántico, Boyacá, Cauca, Cesar, Magdalena, Meta y Risaralda. No obstante, los documentos de estas visiones se completaron en 2011, al final de la administración de los gobernadores de ese periodo (2008-2011).



## Impulsar agendas de desarrollo futuro lideradas por la sociedad civil y el sector privado en los territorios

La ciudadanía y el sector privado, en coordinación con las entidades territoriales, deben fomentar diálogos recurrentes para construir agendas de desarrollo futuro que se integren en los programas y proyectos estratégicos de los planes de desarrollo territorial. Estas agendas son acciones de construcción de futuro con enfoque prospectivo donde se priorizan programas y proyectos de impacto en el largo plazo para un territorio. La participación y liderazgo de la sociedad civil y del sector privado en este sentido son esenciales para asegurar la continuidad a largo plazo de es-

tas agendas y para que funcionen como mecanismos de control social sobre las entidades territoriales.

A nivel subnacional, se pueden considerar experiencias exitosas como la iniciativa ciudadana Cali para Mí de 2022 y Especialización Inteligente en Bogotá D. C. También es importante tener en cuenta la experiencia internacional de los EAU con la hoja de ruta futura (future roadmap) de su sistema de prospectiva y las iniciativas de Dubai Future Foundation, donde se quiere posicionar a Dubái como una de las ciudades del futuro más importantes del mundo.



## Convertir a TerriData en un sistema de inteligencia nacional con datos e indicadores históricos y tendencias para fortalecer las decisiones de gestión pública

TerriData es un dashboard de planificación del DNP que presenta indicadores estandarizados y comparables en dimensiones como demografía, educación, salud, economía, mercado laboral y finanzas públicas, disponibles para municipios, ciudades capitales y departamentos de Colombia. Surgió como una propuesta para disponer de datos actualizados sobre información territorial, permitiendo a los servidores públicos de todos los niveles tomar decisiones informadas en el diseño y focalización de programas y proyectos de los planes de desarrollo.

Un sistema de inteligencia proporciona un análisis histórico y tendencial, asegurando que los datos estén siempre actualizados y permitiendo realizar proyecciones rigurosas con equipos de expertos interdisciplinarios en varias dimensiones de la gestión pública. Este instrumento no solo beneficiaría al sector público, sino también a la investigación académica y científica, además de mejorar la información disponible para la sociedad civil y fomentar su participación y control.

En el DNP se puede aprender de la experiencia de sistemas de inteligencia globales. Uno de ellos es la plataforma pública del

Institute for International Futures, que proporciona información histórica y pronósticos hasta el año 2100 sobre diversas variables por país y es el resultado de más de 40 años de investigación académica continua en la Universidad de Denver. Sus modelos son desarrollados por expertos y están sujetos a publicaciones académicas revisadas por pares (PNUD, 2020).

De otro lado se encuentra The Economist Intelligence Unit, una plataforma privada del grupo The Economist que brinda inteligencia profunda y pronósticos en dimensiones económicas, políticas y de mercado. Este sistema está dirigido a Gobiernos, instituciones académicas, organizaciones financieras y compañías para mejorar la toma de decisiones y prepararse mejor para el futuro.

La incorporación de tecnologías desempeñará un papel crucial en la modernización de la planificación. El uso de IA y análisis predictivo permitirá al DNP desarrollar modelos y sistemas de inteligencia más precisos y dinámicos de futuros posibles, mejorando la toma de decisiones estratégicas.



## Prospectiva legislativa para el Congreso de la República

Muchas veces la prospectiva se aplica a nivel de la micropolítica, es decir, en programas y proyectos específicos. Ahora bien, cuando abordamos la noción de prospectiva legislativa nos referimos a vincular a la prospectiva en la macropolítica, es decir, tener leyes y políticas de Estado en el largo plazo que vayan más allá de las dinámicas de cada legislatura (Medina, 2020a). Colombia tiene varios retos y compromisos en materia de cambio climático, sistema general de pensiones, recursos naturales, mercado

laboral, desarrollo empresarial, políticas para la paz, organización territorial, investigación científica y tecnológica y educación, que demandan leyes de largo plazo.

El Congreso de la República puede basarse en las experiencias en prospectiva legislativa en Chile y Brasil. El primero cuenta con una Comisión Permanente de Desafíos del Futuro, Ciencia, Tecnología e Innovación, cuya experiencia se relata en Chahuán et al. (2024). Algunos temas que se han abordado en las sesiones de

2024 son: regular la edición del genoma humano y tipificar los delitos que indica, y crear una nueva institucionalidad de prospectiva y desarrollo sostenible basada en conocimiento (Senado República

de Chile, 2024). Por su parte, Brasil tiene una comisión permanente del Senado de Brasil en materia de futuro que se encarga de promover discusiones sobre grandes problemas del país en el largo plazo.

### Prospectiva jurídica para las altas cortes

Tener en cuenta la prospectiva jurídica permitiría que en Colombia haya un sistema judicial preparado para los cambios y desafíos del futuro. Se requiere dotar a las altas cortes de capacidades de anticipación para poder estudiar el futuro del entorno jurídico y sus implicaciones legales. Por ejemplo, en cuanto al futuro tecnológico, la Rama Judicial tiene el Plan Estratégico de Transformación Digital (PETD) 2021-2025. No obstante, se debe pensar en que este proceso de cambio tecnológico sea constante y de largo plazo, en busca de modernizar los sistemas de información de gestión judicial, los expedientes electrónicos, las plataformas de servicios a los ciudadanos y la utilización de metaverso en la impartición de justicia.

mación Digital (PETD) 2021-2025. No obstante, se debe pensar en que este proceso de cambio tecnológico sea constante y de largo plazo, en busca de modernizar los sistemas de información de gestión judicial, los expedientes electrónicos, las plataformas de servicios a los ciudadanos y la utilización de metaverso en la impartición de justicia.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1 Banco Mundial. [2022]. Gasto en investigación y desarrollo [% del PIB]. <https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>
- 2 Berze, O. [2014]. Mapping Foresight Practices Worldwide [Discussion paper].
- 3 Cambridge University Press. [2023]. Strategic foresight and policy evaluation: Insights for an integrated approach. Retrieved from [https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/0BF6ED8783A91FE6BD6BEC5481ABE16A/S1867299X23000776a.pdf/strategic\\_foresight\\_and\\_policy\\_evaluation\\_insights\\_for\\_an\\_integrated\\_approach.pdf](https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/0BF6ED8783A91FE6BD6BEC5481ABE16A/S1867299X23000776a.pdf/strategic_foresight_and_policy_evaluation_insights_for_an_integrated_approach.pdf)
- 4 Chahuán, F., Bitar, S. y Aceituno, P. (Eds.). [2024]. Gobernanza Anticipatoria: Una Institucionalidad de Prospectiva para Chile. Ediciones Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. [https://www.bcn.cl/portal/publicaciones/ediciones-bcn/detalle\\_libro?id=10221.1%2F92585](https://www.bcn.cl/portal/publicaciones/ediciones-bcn/detalle_libro?id=10221.1%2F92585)
- 5 CPC. [2023]. Informe Nacional de Competitividad 2023-2024. <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2023-2024/>
- 6 DANE. [2021]. Patrones y tendencias de la transición urbana en Colombia [Informes de Estadística Sociodemográfica Aplicada n.º 7]. <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/informes-estadisticas-sociodemograficas/2021-10-28-patrones-tendencias-de-transicion-urbana-en-colombia.pdf>
- 7 DANE. [2023]. Proyecciones y retroproyecciones de población con base en el CNPV 2018. Serie departamental de población por área, sexo y edad para el periodo 2020-2050. Ajuste pos-COVID-19. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>
- 8 De Jouvenel, B. [1967]. L'art de la conjecture. Éditions Du Rocher.
- 9 De Vito, L. y Taffoni, G. [2023]. Strategic Foresight and Policy Evaluation : Insights for an Integrated Approach. European Journal of Risk Regulation, [2023], 1-7. [https://www.academia.edu/109429373/Strategic\\_Foresight\\_and\\_Policy\\_Evaluation\\_Insights\\_for\\_an\\_Integrated\\_Approach](https://www.academia.edu/109429373/Strategic_Foresight_and_Policy_Evaluation_Insights_for_an_Integrated_Approach)
- 10 DNP. [2005]. Visión Colombia II Centenario: 2019.
- 11 DNP. [2007]. Propuesta metodológica para la elaboración de planes estratégicos territoriales. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/PLANES%20ESTATEGICOS.pdf>
- 12 DNP. [2010]. Orientaciones conceptuales y metodológicas para la formulación de visiones de desarrollo territorial. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/Cartilla%20Orientaciones%20Conceptuales%20y%20Metodologicas.pdf>
- 13 DNP. [2021]. Guía metodológica para la aplicación de prospectiva a la formulación de políticas públicas en Colombia. [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Digital/Publicaciones/Guia\\_metodologica\\_prospectiva.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Digital/Publicaciones/Guia_metodologica_prospectiva.pdf)
- 14 DNP. [2022]. Visión Colombia 2050. Discusión sobre el país del futuro. [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/Documento\\_vision\\_colombia\\_2050.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/Documento_vision_colombia_2050.pdf)
- 15 Díaz-Plaja, R. E. y Polchar, J. [2023]. Don't fight the future, decide it! NATO Review. <https://www.nato.int/docu/review/articles/2023/12/13/dont-fight-the-future-decide-it/index.html>
- 16 Dreyer, I. y Stang, G. [2013]. Foresight in governments – practices and trends around the world. En EUISS Yearbook of European Security: YES 2013 (pp. 7-32). EU Institute for Security Studies. <https://op.euro-pa.eu/en/publication-detail/-/publication/f5d6619c-06a6-47f7-a647-7ab95884a921/language-en>
- 17 Fedesarrollo. [1998]. Evaluación económica de los escenarios de destino Colombia. <http://hdl.handle.net/11445/1636>
- 18 Gobierno de Colombia. [2021]. 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](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/COL_LTS_Nov2021.pdf)
- 19 Godet, M. [1999]. De la anticipación a la acción: manual de prospectiva y estrategia. Editorial Alfaomega.
- 20 Gordon, T., Hughes, B., Solórzano, J. R. y Stelzner, M. [2011]. Producing state of the future indexes using the international futures model. Technological Forecasting and Social Change, 78(1), 75-89. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2010.10.007>
- 21 Hawkins, G. [1983]. Mindsteps to the cosmos. Harper & Row Publishers.
- 22 Hommes, R. y Umaña, C. M. [2005]. Colombia en los próximos veinte años. El país que queremos (Archivos de Economía, Documento 280). DNP. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Estudios%20Economicos/280.pdf>
- 23 Hughes, B. B. [2024]. International Futures (IFs) platform (Version 8.06) [Software]. Frederick S. Pardee Center for International Futures; Josef Korbel School of International Studies; University of Denver. <https://korbel.du.edu/pardee/international-futures-platform>
- 24 Kaufmann, D. y Kraay, A. [2023, 10 de octubre]. Worldwide Governance Indicators. World Bank. [www.govindicators.org](http://www.govindicators.org)
- 25 KPMG. [2024]. Colombia Tech Report 2023-2024. <https://colombia.home.kpmg/colombia-tech-report-2023-2024>
- 26 Kuhn, T. [1962]. The Structure of Scientific Revolutions. The University of Chicago Press.
- 27 Kuzma, S., Bierkens, M. F. P., Lakshman, S., Luo, T., Saccoccia, L., Sultanudjaja, E. H. y Van Beek, R. [2023]. Aqueduct 4.0: Updated decision-relevant global water risk indicators (Technical Note). World Resources Institute. <https://doi.org/10.46830/writn.23.00061>
- 28 Magee, C. L. y Devezas, T. C. [2011]. How many singularities are near and how will they disrupt human history? Technological Forecasting and Social Change, 78(8), 1365-1378. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2011.07.013>

- 29 McKinsey. (2024, 16 de julio). Technology Trends Outlook 2024. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-top-trends-in-tech?cid=aisurge2023-soc--mar-mar-07/23-i2a--bam-ip&linkId=227243384>
- 30 Medina, J. (2006). Bases para la formulación del Plan Estratégico del Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica e Industrial. *Colciencias*. <https://repositorio.minciencias.gov.co/entities/publication/304942a7-7e42-4679-af22-c0f2ded8b3d6>
- 31 Medina, J. (2014). El avance de la prospectiva en América Latina y el Caribe: factor esencial para un nuevo paradigma de planificación para el desarrollo en el siglo XXI. En J. Máttar y D. E. Perroti (Eds.), *Planificación, prospectiva y gestión pública. Reflexiones para la agenda de desarrollo* (pp. 173-206). Libros de la Cepal.
- 32 Medina, J. (2020a). Abriendo caminos en la prospectiva de América Latina y el Caribe. Programa Editorial Universidad del Valle.
- 33 Medina, J. (2020b). Herramientas de implementación de la Prospectiva. La Institucionalización y el caso del Departamento Nacional de Planeación de Colombia (DNP). Reunión de Expertos “El rol de la prospectiva frente al COVID-19 y la etapa de pospandemia”.
- 34 Medina, J. y Mojica, F. J. (2009). La prospectiva en Colombia, antecedentes, lecciones y desafíos. En D. M. dos Santos y L. Fellows (Eds.), *Prospectiva Na América Latina: Evolução E Desafios* (pp. 143-184). Cyted.
- 35 Medina, J., Mosquera, H. A., Jaramillo, A. M., Mosquera, A. y Valderru-tén, A. F. (2018). Modelo de un sistema de gestión de calidad para organizaciones intensivas en conocimiento: Caso del Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento. Programa Editorial Universidad del Valle.
- 36 OCDE. (2022). Foresight and anticipatory governance in practice. Lessons in effective foresight institutionalization. Strategic Foresight Unit.
- 37 OCDE. (2024). Framework for Anticipatory Governance of Emerging Technologies (OECD Science, Technology and Industry Policy Papers n.º 165). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/0248ead5-en>
- 38 ONU. (2022). World Population Prospects 2022 [Data Download center]. Population Division, Department of Economic and Social Affairs. <https://population.un.org/wpp/Download/>
- 39 Palomino, M. P. (2009). La pax romana (Tito Flavio Vespasiano: 69 d. C. – Marco Aurelio Antonino: 180 d. C.) a la luz de la teoría de la estabilidad hegemónica: aplicabilidad de una teoría moderna de las relaciones internacionales a un caso históricamente antiguo [Tesis de pregrado profesional, Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario]. <https://repositorio.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/1987c7de-9b35-4374-b5a3-1ecaa534a8bb/content>
- 40 PNUD. (2020). Assessing impact of COVID-19 on the Sustainable Development Goals (Flagship publication n.º 1). [https://sdgintegration.undp.org/sites/default/files/Flagship\\_1.pdf](https://sdgintegration.undp.org/sites/default/files/Flagship_1.pdf)
- 41 Popper, R. (2008). How are foresight methods selected? *Foresight*, 10(6), 62-89. <https://doi.org/10.1108/14636680810918586>
- 42 Rettberg, A. (2006). Destino Colombia: Crónica y evaluación de un ejercicio de participación de líderes de la sociedad civil en el diseño de escenarios futuros. Ediciones Uniandes.
- 43 Senado República de Chile. (2024). Comisión de Desafíos del Futuro, Ciencia, Tecnología Innovación. Temas estudiados por proyecto/tema en sesiones de 2024. <https://tramitacion.senado.cl/appsenado/index.php?mo=comisiones&ac=ficha&id=941>
- 44 SOIF. (2021). Features of effective systemic foresight in governments around the world. <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/609aa813d3bf7f2888d18fe3/effective-systemic-foresight-governments-report.pdf>
- 45 Tello-Castrillón, C. (2013). Neoinstitucionalismo, responsabilidad social organizacional y gobernanza. *Cuestiones Políticas*, 30(52), 116-130.
- 46 Ténrière-Buchot, P. F. (1986). Formulación y ejecución del Programa Nacional de Prospectiva para la Ciencia y la Tecnología (Informe técnico RP/1984-1985/IX.2.2). Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000070266>
- 47 Tönurist, P. y Hanson, A. (2020). Anticipatory innovation governance: Shaping the future through proactive policy making (OECD Working Papers on Public Governance n.º 44). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/cce14d80-en>
- 48 Unesco. (2022). Reorganization of the Social and Human Sciences Sector at Headquarters (DG note). [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383565\\_eng](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383565_eng)
- 49 Unesco. (2024). Futures Literacy. <https://www.unesco.org/en/futures-literacy?hub=404>
- 50 WEF. (2023). The Network of Global Future Councils (Concept note 2023-2024). [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GFC\\_2023\\_2024\\_Concept\\_Note.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_GFC_2023_2024_Concept_Note.pdf)

**Consejo Privado  
de Competitividad**



Publicando en noviembre  
de 2023



Consejo Privado  
de Competitividad

