



CTCI

20
años

Documento técnico | Enero 2026

BASES PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL REPORTE DE FUTUROS

ETAPA III: SÍNTESIS DE HALLAZGOS E INSUMOS ESTRATÉGICOS

Insumo para el análisis en el marco de la actualización de
Estrategia Nacional de CTCI para el Desarrollo - 2026

Rodrigo Ferrada Jiménez
Carla Parraguez Camus
María Elena Rúa Beltrán
Mario Vásquez Romero



MAGENTA
el futuro es ahora



Chile crea su
*Estrategia
Nacional* de
CTCI 

BASES PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL REPORTE DE FUTUROS. ETAPA III: SÍNTESIS DE HALLAZGOS E INSUMOS ESTRATÉGICOS.

Insumo para el análisis en el marco de la actualización de la Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo - 2026

AUTORES

Rodrigo Ferrada Jiménez | Trabajador Social. Magíster en Gobierno y Sociedad – Políticas Públicas. Especializado en Prospectiva para el Desarrollo y Gerencia Social. Director Magenta.

Carla Parraguez Camus | Socióloga, Doctora en Políticas Sociales. Magíster en Estudios Sociales y Políticos Latinoamericanos. Magíster en Planificación de la Gestión Pública.

María Elena Rúa Beltrán | Ingeniera Industrial. Magíster en Pensamiento Estratégico Especializada en Gerencia de Proyectos.

Mario Vásquez Romero | Filósofo. Especializado en Mediación Educativa e Innovación Social.

Magenta Consultora es un equipo profesional diverso y multidisciplinario, con amplia trayectoria en procesos de formación, consultorías y acompañamiento a instituciones y organizaciones públicas y privadas. Su trabajo se orienta al diseño e implementación de estrategias de desarrollo y cambio organizacional, combinando enfoques metodológicos integrales con un fuerte compromiso por generar impactos positivos, significativos y sostenibles.

CONTRAPARTE TÉCNICA

Isidora González Ríos

Los Documentos de Trabajo de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo (Consejo CTCI), buscan abrir temas de discusión que permitan avanzar en el diseño consensuado de estrategias de largo plazo en estas materias, para el desarrollo de nuestro país. A continuación, se presenta un análisis técnico orientado a evaluar la vigencia de la sistematización del Reporte de Futuros 2024. El documento integra hallazgos de fuentes internacionales para validar la continuidad de las tendencias y tensiones allí identificadas. A partir de este examen, se definen las líneas de continuidad para las tareas de prospectiva y anticipación del Consejo CTCI de cara a la elaboración del Reporte de Futuros 2026. El informe identifica metatendencias, variables críticas y áreas de incertidumbre que requieren monitoreo permanente para informar la planificación estratégica del Ecosistema CTCI nacional. Este análisis forma parte de los insumos técnicos destinados a fortalecer la toma de decisiones y la capacidad de respuesta del Estado ante cambios estructurales en el entorno global. Este informe analítico constituye el tercer y último entregable del estudio técnico contratado por el Consejo CTCI en el marco del proceso de actualización de la Estrategia Nacional de CTCI para el Desarrollo.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución –NoComercial– Compartir Igual 4.0 Internacional. Esta licencia significa que no se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original. Para ver una copia de esta licencia, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

CÓMO CITAR ESTE DOCUMENTO

Ferrada, R., Parraguez, C., Rúa, M.E. & Vásquez, M. (2026). Bases para la actualización del Reporte de Futuros. Etapa III: Síntesis de hallazgos e insumos estratégicos. Insumo para el análisis en el marco de la actualización de la Estrategia Nacional de CTCI para el Desarrollo - 2026. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo (Consejo CTCI). Santiago, Chile.



Contenidos

| | |
|--|----|
| Resumen ejecutivo | 3 |
| I. Propósito, alcance y lógica del informe | 4 |
| II. Hallazgos transversales del análisis comparado | 5 |
| III. Tensiones críticas del sistema global | 8 |
| IV. Nociones emergentes y giros analíticos relevantes | 12 |
| V. Zonas ciegas persistentes del análisis global | 15 |
| VI. Incertidumbres críticas y preguntas estructurantes | 17 |
| VII. Aprendizajes clave y líneas de continuidad | 21 |
| VIII. Palabras de cierre | 23 |

Resumen Ejecutivo

El presente Informe Etapa III tiene por objetivo integrar y sintetizar los principales hallazgos derivados del análisis comparado de once reportes internacionales de prospectiva, previamente examinados en las Etapas I y II del proceso de actualización del Reporte de Futuros 2024–2026 del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo (en adelante Consejo CTCI). A diferencia de los informes anteriores, este documento no profundiza en la descripción individual de tendencias, sino que consolida aprendizajes transversales, identifica patrones convergentes y divergentes entre fuentes, y extrae conclusiones estratégicas orientadas a informar la continuidad del ejercicio prospectivo hacia 2026.

El informe se concibe como un insumo técnico de integración, cuyo valor reside en la lectura comparada del corpus documental y en la capacidad de articular una visión de conjunto sobre dinámicas globales de alto impacto, áreas emergentes de atención estratégica y posibles fenómenos de cambio estructural. En este sentido, el documento busca trascender la enumeración de megatendencias para focalizarse en las interacciones, tensiones y límites que configuran el entorno internacional contemporáneo y condicionan las capacidades de anticipación y acción de los Estados.

La síntesis presentada atiende especialmente a la identificación de hallazgos robustos compartidos por múltiples fuentes, a las tensiones sistémicas que atraviesan los procesos de transformación tecnológica, climática, social y geopolítica, y a las zonas de incertidumbre que desafían los marcos analíticos tradicionales. Asimismo, el informe recoge aprendizajes relevantes para el ecosistema nacional de ciencia, tecnología, conocimiento, innovación y desarrollo, proponiendo líneas de continuidad que orientan la actualización del Reporte de Futuros hacia el período 2026, en coherencia con un contexto global caracterizado por aceleración del cambio, interdependencia profunda y creciente complejidad sistémica.

I. Propósito, alcance y lógica del informe

El presente informe se construye a partir de un ejercicio de integración analítica basado en la lectura comparada de once reportes internacionales de prospectiva, seleccionados por su relevancia temática, diversidad metodológica y legitimidad institucional. Este corpus incluye informes elaborados por organismos multilaterales, centros de pensamiento, agencias de prospectiva estratégica y consultoras internacionales, cuyos enfoques abarcan desde el análisis de megatendencias y escenarios hasta la modelación cuantitativa, los radares tecnológicos, la prospectiva democrática y la anticipación científica.

La integración se apoya en los insumos desarrollados en las Etapas I y II del proceso, particularmente en las fichas analíticas y en el marco metodológico V.E.C.T.O.R., que permitió estructurar una lectura sistemática de cada fuente en torno a dimensiones comunes de visión, entorno, contexto, textura, objetivos y referencias. Sobre esta base, el Informe Etapa III adopta una lógica de síntesis de segundo orden, orientada no a reproducir los contenidos de los reportes, sino a identificar patrones transversales, convergencias significativas, divergencias de énfasis y zonas de indeterminación relevantes para la anticipación estratégica.

El criterio comparativo utilizado combina tres niveles de análisis. En primer lugar, se identifican hallazgos estructurales compartidos por múltiples fuentes, entendidos como afirmaciones robustas que emergen de manera consistente a través de enfoques metodológicos distintos. En segundo lugar, se analizan tensiones sistémicas, es decir, fricciones recurrentes entre dinámicas de cambio que los reportes reconocen simultáneamente como necesarias y problemáticas, tales como la relación entre aceleración tecnológica y gobernanza democrática, o entre transición ecológica y cohesión social. En tercer lugar, se examinan zonas ciegas y supuestos implícitos presentes en la producción internacional de prospectiva, particularmente aquellos que tienden a subestimar impactos territoriales diferenciados, restricciones institucionales o asimetrías propias de economías emergentes.

Este enfoque permite integrar evidencia heterogénea sin forzar consensos artificiales ni homogeneizar diagnósticos. Por el contrario, el valor del análisis comparado reside en reconocer la coexistencia de lecturas parcialmente divergentes sobre los mismos

fenómenos y en explicitar las condiciones bajo las cuales dichas diferencias adquieren relevancia estratégica. De este modo, el informe se posiciona como un insumo técnico orientado a apoyar la toma de decisiones del Consejo CTCI, proporcionando una visión sintética, contrastada y críticamente informada sobre las dinámicas globales que configuran el horizonte de futuros 2026.

II. Hallazgos transversales del análisis comparado

1. Hallazgos estructurales compartidos

El análisis comparado de los once reportes internacionales revela un conjunto acotado de hallazgos estructurales que emergen de manera consistente a través de enfoques metodológicos distintos. Estos hallazgos no corresponden a tendencias sectoriales específicas, sino a patrones sistémicos que atraviesan los dominios tecnológico, ecológico, económico, social y geopolítico, configurando el marco de posibilidades del desarrollo en el período 2025–2050.

[Primer hallazgo: la aceleración del cambio se consolida como el principal factor de presión sistémica sobre las capacidades estatales.](#)

Las fuentes coinciden en que la reducción de los ciclos de innovación, adopción tecnológica, propagación de crisis y reconfiguración geopolítica está superando la velocidad de adaptación institucional. Este desfase no se limita a marcos regulatorios, sino que afecta la planificación estratégica, la coordinación intersectorial y la capacidad de anticipación. La aceleración opera, así, como un multiplicador de riesgos, al contraer el tiempo disponible para evaluar impactos, corregir trayectorias y sostener consensos sociales.

[Segundo hallazgo: la interdependencia planetaria redefine la escala mínima de análisis y de acción pública.](#)

Los reportes convergen en señalar que los principales desafíos contemporáneos: cambio climático, seguridad alimentaria, salud global, estabilidad financiera, gobernanza tecnológica, no pueden ser comprendidos ni gestionados desde marcos exclusivamente nacionales. La planetarización del riesgo implica que decisiones locales producen efectos

acumulativos globales y que perturbaciones distantes se traducen rápidamente en impactos territoriales. Esta condición tensiona profundamente arquitecturas institucionales diseñadas para problemas sectoriales o domésticos.

[Tercer hallazgo: la tecnología deja de ser un habilitador neutral y se transforma en un activo estratégico de poder.](#)

Existe consenso en que tecnologías como la inteligencia artificial, la computación avanzada, la biotecnología y las infraestructuras digitales críticas se han convertido en ejes centrales de la competencia geopolítica y económica. Las fuentes coinciden en que el acceso, control y capacidad de gobernanza de estas tecnologías condicionan la autonomía estratégica de los Estados, reconfiguran las cadenas globales de valor y amplifican asimetrías entre países con distintas capacidades productivas, regulatorias y científicas.

[Cuarto hallazgo: la crisis climática actúa como límite material del desarrollo y como factor de inestabilidad sistémica.](#)

Más allá de su dimensión ambiental, los reportes convergen en caracterizar la crisis climática como un determinante estructural del crecimiento económico, la estabilidad social y la seguridad global. Los impactos acumulativos del deterioro ambiental interactúan con sistemas productivos, financieros y sociales, incrementando costos fiscales, profundizando desigualdades y generando presiones sobre la gobernabilidad. La sostenibilidad planetaria emerge así como condición habilitante, o restrictiva, de los futuros posibles.

[Quinto hallazgo: las tensiones democráticas y la erosión de la cohesión social condicionan la capacidad de gestionar transiciones profundas.](#)

Las fuentes coinciden en que la calidad de la gobernanza y la cohesión social se han convertido en variables críticas para la implementación de agendas de transformación tecnológica, ecológica y productiva. La polarización, la desinformación, la desigualdad persistente y la fragilidad institucional limitan la capacidad de sostener políticas de largo plazo y amplifican la vulnerabilidad frente a shocks externos.

2. Comparativa sintética de énfasis entre fuentes

Con el fin de explicitar el carácter comparado del análisis, la siguiente tabla sintetiza los principales hallazgos transversales, identificando las fuentes que los priorizan, el tipo de enfoque utilizado y sus implicancias estratégicas generales.

Tabla 1. Hallazgos de los informes

| Hallazgo estructural | Fuentes que lo priorizan | Enfoque predominante | Implicancia estratégica |
|--|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| Aceleración como régimen de cambio | WEF, McKinsey, OECD, SITRA, GESDA | Radares tecnológicos, escenarios | Desfase institucional creciente |
| Crisis climática como límite económico | OECD, UNDP, GESDA, BRASIL2050 | Modelación, análisis sistémico | Riesgo macroeconómico y fiscal |
| Tecnología como activo geopolítico | Roland Berger, SITRA, OECD | Prospectiva estratégica | Dependencia y autonomía tecnológica |
| Erosión democrática y gobernanza | IDEA, ESPAS, WEF | Prospectiva institucional | Riesgo de implementación de políticas |
| Salud y alimentos como seguridad | UNDP, GESDA, OECD, BRASIL2050 | Enfoque biosocial | Vulnerabilidad sistémica |

Esta comparación muestra que, pese a la diversidad metodológica y temática, existe un núcleo de diagnósticos compartidos que refuerza la solidez de los hallazgos. Al mismo tiempo, se observan diferencias de énfasis relevantes: mientras los reportes tecnológicos tienden a focalizarse en oportunidades de innovación y productividad, los informes de prospectiva democrática y desarrollo humano subrayan con mayor fuerza los riesgos institucionales, distributivos y de cohesión social.

3. Lecturas divergentes y límites del consenso

El análisis comparado también revela que los consensos identificados conviven con lecturas divergentes sobre la viabilidad de las transiciones en curso. Algunas fuentes asumen implícitamente capacidades estatales y sociales suficientes para absorber shocks tecnológicos y climáticos, mientras que otras enfatizan la fragilidad institucional y las

restricciones estructurales existentes, especialmente en economías emergentes. Estas divergencias no invalidan los hallazgos compartidos, pero sí delimitan el espacio de incertidumbre dentro del cual deben interpretarse y traducirse en acción estratégica.

III. Tensiones críticas del sistema global

1. Innovación acelerada versus gobernanza democrática

Una de las tensiones profundas que emerge de manera reiterada en los reportes analizados se sitúa en la relación entre innovación acelerada y gobernanza democrática. La expansión de la innovación tecnológica particularmente en ámbitos como la inteligencia artificial, los sistemas autónomos, la biotecnología y las tecnologías de vigilancia genera beneficios potenciales significativos en términos de eficiencia, productividad y capacidad de resolución de problemas complejos. Sin embargo, estos avances también introducen conflictos sustantivos en torno a quién decide, con qué criterios, a partir de qué evidencias y bajo qué formas de control social.

Los análisis convergen en un diagnóstico común: los mecanismos tradicionales de regulación, deliberación y control público operan con temporalidades más lentas que los ciclos de innovación tecnológica. A ello se suma una creciente asimetría de información entre actores privados y Estados, así como limitaciones técnicas e institucionales para auditar decisiones algorítmicas, modelos opacos o sistemas de alta complejidad. Este desajuste abre un campo de riesgos ampliamente documentados en los reportes, tales como captura regulatoria, opacidad decisional, sesgos y discriminación algorítmica, erosión de la privacidad, expansión de la desinformación y, en escenarios más extremos, debilitamiento de las condiciones mínimas para una deliberación pública informada y razonable.

En este contexto, la tensión adquiere un carácter que trasciende lo técnico para situarse en el plano político y democrático. La legitimidad de las decisiones asociadas a la adopción y uso de tecnologías emergentes se configura como un recurso cada vez más frágil. Procesos de transición tecnológica pueden resultar funcionales desde una lógica de eficiencia o competitividad, pero enfrentar resistencias sociales significativas si no son percibidos como justos, transparentes y socialmente controlables. De este modo, variables como la confianza institucional, la polarización social, la cohesión comunitaria y

las posibilidades efectivas de participación adquieren un peso creciente en la viabilidad de dichas transiciones.

Desde una perspectiva prospectiva, esta tensión sugiere que la relación entre tecnología y democracia no puede ser abordada como dominios separados. Los reportes evidencian que los efectos de la innovación acelerada se despliegan simultáneamente sobre sistemas de información, marcos institucionales, derechos fundamentales y dinámicas de cohesión social, configurando un campo de interacciones complejas cuyo desenlace no está predeterminado. La forma en que estas interacciones se resuelvan constituye, por tanto, un eje crítico para comprender los futuros posibles de las sociedades contemporáneas.

2. Ciencia y tecnología como activo geopolítico versus cooperación

Una segunda tensión profunda identificada en los reportes analizados se vincula a la geopolitización de la ciencia y la tecnología. El conocimiento científico y las capacidades tecnológicas aparecen crecientemente configurados como activos estratégicos, asociados a autonomía, influencia y seguridad en el sistema internacional. En este contexto, se intensifica la competencia por semiconductores, minerales críticos, datos, infraestructura digital y talento científico, en un escenario marcado por la fragmentación del orden global y el debilitamiento de ciertos marcos multilaterales tradicionales.

Esta dinámica tensiona supuestos históricos del sistema de innovación global, particularmente aquellos asociados a la cooperación abierta, la circulación relativamente fluida del conocimiento y la construcción de capacidades a través de redes transnacionales. Sin desaparecer, la cooperación científica coexiste hoy con lógicas de restricción, securitización y control, tales como regulaciones a la transferencia tecnológica, controles de exportación, resguardos sobre datos estratégicos y la conformación de bloques tecnológicos diferenciados. Este nuevo equilibrio inestable redefine las condiciones bajo las cuales se produce, circula y utiliza el conocimiento científico.

En este marco, los reportes plantean dilemas especialmente relevantes para países que no constituyen polos tecnológicos globales. Entre ellos se encuentran las tensiones entre integración y dependencia en redes internacionales de conocimiento; la necesidad de diversificar vínculos científicos y tecnológicos en un entorno de bloques en competencia;

y los desafíos asociados a la construcción de capacidades nacionales en áreas consideradas estratégicas sin incurrir en dinámicas de aislamiento. Estas tensiones no admiten soluciones simples y configuran un campo de decisiones atravesado por consideraciones económicas, políticas y geoestratégicas.

Desde una perspectiva prospectiva, esta tensión pone de relieve que las trayectorias futuras de desarrollo científico y tecnológico estarán crecientemente condicionadas por factores geopolíticos, y no únicamente por criterios de eficiencia, excelencia o retorno económico. La forma en que se resuelva la relación entre cooperación y competencia tecnológica constituye, por tanto, una variable estructural para comprender la evolución del sistema global de ciencia, tecnología e innovación.

3. Transiciones tecnológicas/energéticas versus inclusión y justicia

Una tercera tensión profunda se observa en la relación entre las transiciones tecnológicas y energéticas y los desafíos de inclusión social y territorial. Los reportes coinciden en que estas transiciones abren oportunidades relevantes en términos de crecimiento, productividad y sostenibilidad ambiental, pero advierten también que sus efectos distributivos son heterogéneos y potencialmente conflictivos. La automatización, la digitalización y la reconversión energética tienden a generar ganadores y perdedores, manifestándose en desplazamientos laborales, concentración geográfica de beneficios, brechas en el acceso a capacidades digitales y costos sociales asociados a ajustes productivos acelerados.

Esta tensión adquiere particular relevancia en contextos caracterizados por desigualdades estructurales y heterogeneidad territorial. Las transiciones, cuando no consideran explícitamente sus impactos sociales y espaciales, pueden profundizar brechas preexistentes, erosionar cohesión social y generar resistencias que afectan su sostenibilidad en el tiempo. En este sentido, los reportes subrayan que la dimensión social de las transiciones no constituye un efecto secundario, sino un elemento central para su viabilidad política y económica.

De manera complementaria, la transición energética impulsada por la urgencia climática introduce conflictos distributivos adicionales. Entre ellos destacan las disputas en torno a quién asume los costos de adaptación y mitigación, cómo se gestionan los impactos sobre sectores productivos intensivos en energía y de qué manera se protegen

comunidades y territorios frente a transformaciones en el uso del suelo, la extracción de recursos naturales o la instalación de infraestructura energética. Estos conflictos evidencian que la transición energética no es únicamente un desafío tecnológico, sino también un proceso social y político.

Desde una lectura prospectiva, esta tensión pone de manifiesto que las trayectorias de transición estarán condicionadas por la capacidad de articular innovación con inclusión, crecimiento con cohesión y sostenibilidad ambiental con legitimidad social. La forma en que estos equilibrios se resuelvan constituye un factor crítico para anticipar escenarios de estabilidad o conflicto en el mediano y largo plazo.

4. Acoplamiento y refuerzo mutuo de las tensiones

Las tensiones descritas no operan de manera aislada, sino que tienden a acoplarse y reforzarse mutuamente. La geopolitización de la ciencia y la tecnología puede intensificar desigualdades mediante barreras de acceso a capacidades estratégicas; la innovación acelerada, cuando se despliega sin mecanismos adecuados de control y legitimación, puede debilitar la confianza pública; y los procesos de exclusión social y territorial pueden retroalimentar dinámicas de polarización que afectan la gobernanza democrática y la capacidad de sostener políticas de largo plazo.

Este acoplamiento de tensiones configura un entorno de alta complejidad, donde las decisiones en un ámbito generan efectos no intencionados en otros. En consecuencia, el análisis prospectivo se ve enfrentado al desafío de trabajar con dilemas simultáneos, más que con soluciones óptimas unidimensionales. Las trayectorias futuras no se definen por la maximización de una variable aislada, sino por la capacidad de sostener equilibrios inestables entre innovación, competencia, cooperación, legitimidad democrática, inclusión social y sostenibilidad ambiental.

En este sentido, la anticipación estratégica se configura como una práctica orientada a comprender y gestionar tensiones, más que a resolverlas definitivamente. Reconocer la naturaleza sistémica y entrelazada de estos dilemas resulta fundamental para evitar enfoques simplificadores y para construir lecturas de futuros que reflejen la complejidad real del escenario global contemporáneo que, como hemos dicho, se ha planetarizado.

IV. Nociones emergentes y giros analíticos relevantes

1. Ciencia y tecnología como infraestructura de poder

Una noción emergente de carácter transversal corresponde al desplazamiento desde una comprensión de la ciencia y la tecnología principalmente como motores de crecimiento económico, hacia una lectura que las concibe como infraestructuras de poder. Este giro no supone abandonar consideraciones de productividad o competitividad, sino reconocer que las capacidades científicas y tecnológicas estructuran de manera creciente dimensiones como la soberanía, la seguridad, la capacidad estatal y la posición relativa de los países en el sistema internacional.

Desde esta perspectiva, la ciencia y la tecnología dejan de ser únicamente instrumentos para la generación de valor económico y pasan a operar como condiciones habilitantes para la toma de decisiones autónomas, la gestión de riesgos estratégicos y la participación en arenas globales de definición de estándares, normas y marcos regulatorios. Los reportes analizados muestran que esta reconfiguración se expresa tanto en políticas nacionales como en dinámicas internacionales, donde el control de infraestructuras críticas, datos y capacidades avanzadas adquiere un peso creciente.

Este giro analítico implica también una ampliación de los marcos tradicionales de evaluación del desempeño científico-tecnológico. Más allá de indicadores clásicos como publicaciones, patentes o inversión en I+D, adquieren relevancia aspectos vinculados a la capacidad de sostener infraestructuras críticas, gobernar flujos de datos, formar y retener talento en áreas estratégicas y participar en procesos de definición de estándares globales. En clave prospectiva, esta noción permite comprender por qué la ciencia y la tecnología se sitúan cada vez más en el centro de debates sobre autonomía, seguridad y desarrollo a largo plazo.

2. Energía-datos-IA como sistema interdependiente

Otra noción emergente relevante es la creciente convergencia entre energía, datos e inteligencia artificial, configurando un sistema interdependiente de carácter estratégico. La expansión de modelos de inteligencia artificial intensivos en cómputo incrementa de manera significativa la demanda energética y la presión sobre infraestructuras físicas y

digitales. De forma paralela, los procesos de transición energética dependen crecientemente de la digitalización, a través de redes inteligentes, sistemas de optimización, sensores y plataformas de gestión.

Esta interdependencia da lugar a un triángulo estratégico en el que energía, datos e IA se condicionan mutuamente, generando nuevas dependencias y vulnerabilidades, pero también oportunidades de articulación. Los reportes analizados evidencian que esta convergencia reconfigura debates tradicionales, al desdibujar fronteras entre infraestructura digital y energética y al situar ambos dominios en el centro de discusiones sobre seguridad, sostenibilidad y gobernanza.

Desde una perspectiva prospectiva, esta noción abre interrogantes relevantes en torno a seguridad energética, soberanía de datos, localización territorial de infraestructuras críticas como centros de datos, impactos ambientales asociados al consumo energético y modelos de gobernanza de recursos estratégicos. Asimismo, pone de relieve que las trayectorias futuras de digitalización y descarbonización no pueden analizarse por separado, sino como procesos entrelazados cuyos efectos se amplifican mutuamente.

3. Resiliencia como capacidad dinámica

La resiliencia emerge en los reportes analizados como un concepto reconfigurado, que trasciende la idea de retorno al estado previo frente a una crisis. En su formulación emergente, la resiliencia se entiende como el prerequisite estratégico para un crecimiento a largo plazo, sostenible e inclusivo, que se traduce en la capacidad de sostener acción y funcionamiento en contextos de shock recurrente, incertidumbre elevada y cambio acelerado. Ello implica anticipación, existencia de redundancias, adaptabilidad institucional, capacidad de coordinación, aprendizaje continuo y legitimidad social.

En este enfoque, la resiliencia se concibe como una propiedad de sistemas socio-técnicos complejos, más que como una respuesta puntual ante emergencias específicas. La atención se desplaza desde la gestión reactiva de crisis hacia la construcción de capacidades que permitan absorber impactos, reorganizarse y mantener trayectorias de desarrollo en escenarios adversos.

Este giro analítico resulta particularmente relevante para la prospectiva, en la medida en que permite pasar de una narrativa centrada exclusivamente en riesgos y amenazas hacia una lectura orientada a capacidades sistémicas. La resiliencia, entendida de este modo, se configura como un criterio transversal para evaluar la robustez de distintos arreglos institucionales, tecnológicos y sociales frente a futuros inciertos.

4. Del futuro del trabajo al futuro de las capacidades

Finalmente, los reportes revisados sugieren un desplazamiento progresivo desde enfoques centrados en el futuro de las ocupaciones hacia una mirada focalizada en el futuro de las capacidades. En un contexto de transformación tecnológica acelerada, las categorías ocupacionales tienden a volverse más inestables, mientras que ciertas capacidades transversales adquieren mayor centralidad. Entre ellas destacan el pensamiento analítico, la capacidad de aprendizaje continuo, la alfabetización digital avanzada, la creatividad, la ciberseguridad y las habilidades socioemocionales.

Este desplazamiento refleja una comprensión más dinámica del trabajo y la productividad, donde la adaptabilidad y la capacidad de recomposición de trayectorias laborales resultan tan relevantes como la creación o destrucción de empleos específicos. Asimismo, pone de relieve la necesidad de articular la anticipación con sistemas educativos, formación técnica, reconversión laboral y esquemas de protección social, entendidos como componentes de un mismo sistema de capacidades.

En términos prospectivos, esta noción permite comprender que los impactos de la automatización y la digitalización no se agotan en la dimensión laboral, sino que atraviesan la organización social del trabajo, la distribución de oportunidades y la sostenibilidad de los modelos de desarrollo. El énfasis en capacidades ofrece, así, una lente analítica más adecuada para anticipar trayectorias futuras en contextos de cambio estructural.

V. Zonas ciegas persistentes del análisis global

1. Subrepresentación del Sur Global y América Latina

Una de las zonas ciegas más reiteradas en el análisis prospectivo internacional es la subrepresentación del Sur Global en la evidencia empírica, los escenarios construidos y las prioridades analíticas. Una proporción significativa de las narrativas de futuro se elabora a partir de experiencias institucionales, productivas y tecnológicas propias del Norte Global, lo que tiende a reducir su pertinencia para contextos caracterizados por altos niveles de informalidad laboral, desigualdad estructural, heterogeneidad territorial, capacidades estatales dispares y dependencia tecnológica.

Esta asimetría no invalida los aportes de los reportes analizados, pero sí introduce un sesgo estructural en la forma en que se conceptualizan riesgos, oportunidades y trayectorias de desarrollo. En particular, muchas proyecciones asumen condiciones de base infraestructura, capital humano, estabilidad institucional, capacidad fiscal que no se reproducen de manera homogénea a escala global. Como resultado, ciertas dinámicas centrales para América Latina y otras regiones del Sur Global tienden a aparecer marginalmente o a ser tratadas como variables contextuales, más que como elementos constitutivos de futuros globales.

Desde una perspectiva analítica, esta zona ciega pone de relieve la necesidad de distinguir entre tendencias globales y trayectorias situadas, así como de reconocer que los futuros no se despliegan de manera uniforme, sino a través de configuraciones históricas, institucionales y territoriales específicas.

2. Supuestos implícitos de capacidad estatal homogénea

Una segunda zona ciega persistente se relaciona con la presencia de supuestos implícitos de capacidad estatal relativamente homogénea. Muchos ejercicios prospectivos presuponen la existencia de Estados con capacidades estables para regular tecnologías emergentes, fiscalizar plataformas complejas, coordinar políticas intersectoriales o implementar transiciones energéticas a gran escala. Sin embargo, en la práctica, estas capacidades varían significativamente entre países y regiones, e incluso al interior de un mismo Estado.

La omisión de esta variabilidad conduce, en numerosos casos, a análisis que privilegian soluciones abstractas o marcos ideales de gobernanza, sin considerar los condicionantes institucionales, administrativos y políticos que median su implementación. Esta brecha entre formulación prospectiva y capacidad efectiva de acción puede limitar la utilidad analítica de los escenarios construidos, al subestimar los efectos que las restricciones institucionales tienen sobre las trayectorias posibles.

Desde una lectura crítica, esta zona ciega evidencia que las capacidades institucionales no constituyen un dato fijo del entorno, sino una variable prospectiva en sí misma. La forma en que dichas capacidades evolucionan, se fortalecen o se erosionan resulta determinante para comprender cómo se materializan o no las transformaciones anticipadas en los distintos escenarios globales.

3. Integración limitada de justicia e inclusión

Una tercera zona ciega identificada corresponde a la integración parcial de enfoques de justicia, inclusión y territorio en los ejercicios prospectivos internacionales. Si bien estas dimensiones aparecen crecientemente mencionadas en los reportes, suelen ocupar un lugar secundario frente a análisis centrados en innovación tecnológica, crecimiento económico o competitividad.

Esta limitación resulta especialmente relevante en la medida en que la viabilidad de las transiciones tecnológicas, energéticas y productivas se encuentra estrechamente vinculada a su legitimidad social, a la distribución de costos y beneficios y a sus impactos territoriales diferenciados. La escasa problematización de estas dimensiones puede conducir a lecturas de futuros que subestiman las fricciones sociales, los conflictos distributivos y las resistencias políticas que acompañan los procesos de cambio estructural.

Desde una perspectiva prospectiva, la inclusión de variables de justicia e inequidad no constituye un complemento normativo, sino una condición analítica para comprender la estabilidad o fragilidad de los escenarios futuros. Su tratamiento limitado, por tanto, configura una zona ciega que restringe la capacidad explicativa de los análisis globales y reduce su sensibilidad frente a contextos marcados por desigualdades persistentes.

VI. Incertidumbres críticas y preguntas estructurantes

La síntesis prospectiva no se completa únicamente mediante la identificación de tendencias, tensiones o nociones emergentes. Un ejercicio de anticipación robusto requiere, además, explicitar aquellas incertidumbres críticas que no pueden resolverse a partir de la evidencia disponible, pero que resultan decisivas para comprender el espacio de futuros posibles. Estas incertidumbres no constituyen vacíos analíticos coyunturales, sino límites estructurales del conocimiento prospectivo, asociados a dinámicas no lineales, conflictos sistémicos y transformaciones aún en curso.

En este sentido, las preguntas que se presentan a continuación no buscan ser respondidas de manera concluyente en este informe. Su función es estructurar el debate prospectivo, orientar la construcción de escenarios y delimitar los principales dilemas que condicionan las trayectorias futuras en un contexto de aceleración, interdependencia y fragmentación global.

¿Es viable un Estado “clásico” bajo un régimen de aceleración permanente?

Si la aceleración se consolida como un rasgo estructural del sistema global, se abre una incertidumbre central respecto de la viabilidad de los arreglos institucionales tradicionales del Estado. ¿Pueden sostenerse ciclos largos de diseño, implementación y evaluación de políticas públicas en un entorno que exige adaptación continua? ¿Cómo se equilibran la necesidad de respuesta oportuna con la deliberación democrática y la planificación de largo plazo? ¿En qué medida la urgencia permanente puede erosionar capacidades estratégicas, generar respuestas reactivas o debilitar legitimidad institucional?

Esta incertidumbre no remite únicamente a capacidades técnicas, sino a modelos de gobernanza, temporalidades de decisión y formas de articulación entre estabilidad institucional y flexibilidad adaptativa. Su resolución o no, condiciona profundamente las trayectorias de desarrollo y la capacidad de los Estados para actuar estratégicamente en escenarios de alta volatilidad.

¿Cómo se gobierna la ciencia y la tecnología en un ciclo de competencia geopolítica intensificada?

La creciente configuración de la ciencia y la tecnología como activos geopolíticos introduce una incertidumbre estructural en torno a su gobernanza futura. ¿Cómo se equilibra la cooperación científica internacional con la búsqueda de autonomía estratégica? ¿Qué capacidades pasan a ser consideradas críticas en contextos de fragmentación tecnológica? ¿Qué lugar ocupan la diplomacia científica, los estándares internacionales y las redes de conocimiento en un escenario de bloques en competencia?

Esta incertidumbre remite a la coexistencia inestable entre lógicas de apertura y lógicas de restricción, y a la dificultad de anticipar cómo se reconfigurarán las cadenas de valor, los flujos de conocimiento y las jerarquías tecnológicas. Las respuestas posibles a esta pregunta condicionan no solo el desarrollo científico-tecnológico, sino también las relaciones internacionales y las trayectorias de inserción global.

¿Cómo se sostiene la legitimidad democrática en ecosistemas digitales altamente tensionados?

La expansión de la esfera pública digital amplifica fenómenos como la polarización, la desinformación y la fragmentación del debate público, introduciendo una incertidumbre relevante respecto de la sostenibilidad de la legitimidad democrática en contextos de transformación acelerada. ¿Qué condiciones permiten sostener confianza institucional cuando los flujos de información son opacos, veloces y altamente segmentados? ¿Cómo se equilibran objetivos potencialmente tensionados como seguridad digital, libertad de expresión, privacidad y transparencia?

Esta pregunta conecta directamente la dimensión tecnológica con la cohesión social y la gobernanza democrática, y subraya que los futuros de la innovación no pueden analizarse al margen de los futuros de la deliberación pública y la confianza institucional.

¿Cuáles son los límites planetarios efectivos para las trayectorias de desarrollo?

El cambio climático y la pérdida de biodiversidad introducen una incertidumbre transversal que condiciona todas las trayectorias futuras. Más que un ámbito temático

específico, los límites planetarios operan como condiciones de posibilidad del desarrollo. ¿Qué escenarios se abren si los esfuerzos de mitigación y adaptación no alcanzan el ritmo necesario? ¿Cómo se reconfiguran las prioridades de inversión, productividad y bienestar en contextos de estrés ambiental creciente?

Esta incertidumbre pone en cuestión supuestos de crecimiento, estabilidad y progreso, y obliga a considerar escenarios en los que las restricciones ambientales no son marginales, sino estructurantes de futuros económicos, sociales y políticos.

¿Qué ocurre con el trabajo y la protección social en un contexto de transición acelerada?

Más allá de la creación o destrucción neta de empleos, persiste una incertidumbre en torno a la capacidad de los sistemas institucionales para sostener procesos de reconversión y protección social en escenarios de automatización y cambio tecnológico acelerado. ¿Qué arreglos permiten evitar que la transformación productiva profundice desigualdades existentes o genere nuevas formas de fragilidad social? ¿Cómo se reconfiguran los esquemas de financiamiento y cobertura de la protección social en contextos de trayectorias laborales cada vez más inestables?

Esta pregunta remite a la interacción entre tecnología, trabajo y cohesión social, y a la capacidad de los sistemas para absorber disrupciones sin erosionar bienestar ni legitimidad.

¿Qué capacidades sistémicas resultan críticas en escenarios de shock múltiple?

Finalmente, una incertidumbre transversal se refiere a las capacidades sistémicas necesarias para enfrentar escenarios de crisis simultáneas, caracterizados por la concurrencia de shocks tecnológicos, climáticos, económicos y geopolíticos. ¿Qué tipos de capacidades de anticipación, coordinación, infraestructura y capital humano resultan determinantes para sostener trayectorias de desarrollo y resiliencia? ¿Cómo interactúan estas capacidades en contextos donde las crisis no se presentan de manera aislada, sino acumulativa?

Esta pregunta no apunta a definir un modelo único de respuesta, sino a subrayar que los futuros estarán condicionados menos por la ausencia de riesgos que por la capacidad de los sistemas para gestionar complejidad, incertidumbre y conflicto de manera sostenida.

Otras preguntas que surgen.

¿Podrán los sistemas democráticos sostener legitimidad y capacidad de acción en contextos de aceleración permanente?

La interacción entre polarización social, desinformación y toma de decisiones acelerada plantea interrogantes sobre la resiliencia de los sistemas democráticos y su capacidad para gobernar transiciones complejas.

¿Se logrará compatibilizar la transición ecológica con cohesión social y estabilidad económica?

La velocidad y profundidad de la transición climática dependerán de la capacidad de diseñar mecanismos de transición justa que eviten la amplificación de desigualdades y resistencias sociales.

¿Hasta qué punto la fragmentación geopolítica limitará la cooperación frente a riesgos globales?

La tensión entre autonomía estratégica y gobernanza multilateral plantea incertidumbres sobre la capacidad colectiva para enfrentar crisis sanitarias, climáticas y tecnológicas de alcance planetario.

¿Quién controlará las infraestructuras críticas del futuro digital y biotecnológico?

El acceso, propiedad y regulación de infraestructuras clave condicionarán la distribución de poder, la autonomía nacional y la equidad en el acceso a beneficios tecnológicos.

¿Cómo evolucionarán los sistemas de trabajo y protección social frente a trayectorias laborales inestables?

La capacidad de los Estados para adaptar marcos laborales y de protección social será clave para sostener estabilidad social en contextos de transformación productiva acelerada.

¿Cuánta capacidad de cooperación y colaboración existe para enfrentar los fenómenos migratorios regionales?

Lo que hoy se entiende como un problema focalizado, puede avanzar hacia una tensión geopolítica en la región, y se requerirá de la capacidad colectiva para enfrentar dicho desafío.

VII. Aprendizajes clave y líneas de continuidad hacia el Reporte de Futuros 2026

1. Aprendizajes transversales del análisis integrado

El ejercicio de integración y comparación de fuentes permite extraer un conjunto de aprendizajes transversales que sintetizan el estado actual del sistema global y las condiciones bajo las cuales se desarrollarán los futuros posibles en el corto y mediano plazo. Estos aprendizajes no corresponden a conclusiones sectoriales, sino a principios sistémicos que orientan la lectura prospectiva.

Un primer aprendizaje es que la complejidad y la interdependencia ya no son atributos emergentes, sino condiciones estructurales del entorno global. Las transformaciones contemporáneas operan de manera simultánea y no lineal, lo que reduce la efectividad de respuestas fragmentadas y exige enfoques integrados de política pública.

Un segundo aprendizaje indica que la aceleración del cambio redefine la noción misma de planificación estratégica. La reducción de los ciclos de innovación, crisis y adaptación obliga a transitar desde modelos predictivos hacia capacidades de anticipación flexible, aprendizaje continuo y ajuste dinámico de estrategias.

En tercer lugar, el análisis muestra que la tecnología se ha convertido en un factor político central, cuya gobernanza condiciona tanto la competitividad económica como la estabilidad democrática. La neutralidad tecnológica deja de ser una premisa válida en contextos de concentración de poder y uso estratégico de infraestructuras digitales.

Un cuarto aprendizaje es que la sostenibilidad planetaria actúa como límite material y como organizador del desarrollo futuro. La crisis climática no es un riesgo externo, sino un componente estructural que atraviesa decisiones productivas, fiscales, territoriales y sociales.

Finalmente, el análisis evidencia que la cohesión social y la capacidad institucional son variables habilitantes de cualquier transición. Sin legitimidad, equidad y coordinación estatal, las transformaciones tecnológicas y ecológicas tienden a generar resistencias y efectos regresivos.

2. Continuidades estructurales hacia 2026

De cara al próximo ciclo del Reporte de Futuros, el análisis comparado permite identificar un conjunto de continuidades duras que seguirán estructurando el entorno global y que deben ser consideradas como supuestos de base en el ejercicio prospectivo 2026.

- La aceleración tecnológica y científica continuará intensificándose, acortando los márgenes de reacción institucional.
- La crisis climática seguirá profundizándose como condicionante económico, social y geopolítico.
- La fragmentación geopolítica y económica persistirá, redefiniendo cadenas de valor y alianzas estratégicas.
- Las desigualdades sociales, territoriales y digitales se mantendrán como factor estructural de inestabilidad.
- La presión sobre los sistemas democráticos y de gobernanza continuará siendo un riesgo transversal.

Estas continuidades sugieren que el escenario global no se estabilizará en el corto plazo, sino que mantendrá un alto nivel de volatilidad y complejidad.

3. Desplazamientos relevantes en el foco estratégico

Junto con las continuidades, el análisis identifica desplazamientos en el énfasis de los reportes que adquieren mayor centralidad hacia 2026.

- El foco se desplaza desde la adopción tecnológica hacia la gobernanza de tecnologías de frontera.
- La atención pasa de la mitigación climática a la adaptación y resiliencia territorial.
- El debate sobre el trabajo se desplaza desde el empleo hacia los sistemas de protección social y formación continua.
- La seguridad alimentaria y sanitaria se consolidan como dimensiones estratégicas del desarrollo, más allá del ámbito social.
- La capacidad estatal de anticipación y coordinación emerge como activo estratégico central.

4. Emergencias y señales para monitorear

Finalmente, el análisis integrado permite identificar un conjunto acotado de emergencias y señales tempranas que, sin constituir aún tendencias consolidadas, merecen seguimiento estratégico prioritario en el ciclo 2026:

- Intensificación de políticas de securitización tecnológica y científica.
- Creciente uso de herramientas algorítmicas en decisiones públicas sensibles.
- Aceleración de conflictos socioambientales asociados a la transición energética.
- Expansión de enfoques de bioeconomía vinculados a salud, alimentos y biodiversidad.
- Experimentación institucional en gobernanza anticipatoria y regulación adaptativa.
- Nuevas formas de precarización y fragmentación laboral asociadas a automatización avanzada.

VIII. Palabras de cierre

El presente informe de conclusiones ofrece una lectura integrada de los reportes internacionales analizados, sosteniendo que el rasgo distintivo del escenario contemporáneo no radica en la mera proliferación de tendencias, sino en su acoplamiento acelerado, su carácter sistémico y la emergencia de tensiones profundas que atraviesan simultáneamente los ámbitos de la innovación, la gobernanza democrática, la geopolítica del conocimiento, la justicia social y la inclusión territorial.



Desde esta perspectiva, la utilidad estratégica del Reporte de Futuros 2026 no se juega en la capacidad de anticipar trayectorias únicas o de ofrecer respuestas cerradas, sino en su potencial para ordenar la complejidad, explicitar dilemas estructurales y formular preguntas significativas que orienten la deliberación estratégica en contextos de alta incertidumbre. La anticipación se configura así como una práctica orientada menos a predecir el futuro que a comprender sus condiciones de posibilidad.

En este marco, el valor del ejercicio prospectivo reside en su capacidad de traducir fenómenos globales en lecturas situadas, sensibles a las particularidades institucionales, territoriales y sociales del contexto nacional. Al contribuir a ese proceso de traducción e integración, este informe busca fortalecer una aproximación a los futuros que combine rigor analítico, conciencia de los límites del conocimiento y apertura a la pluralidad de trayectorias posibles, situando la anticipación como un insumo clave para la reflexión estratégica sobre el desarrollo de Chile.



CTCI

CONSEJO NACIONAL
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN
PARA EL DESARROLLO