



Comisión  
Nacional de  
**Evaluación y  
Productividad**

# **INFORME ANUAL DE PRODUCTIVIDAD 2025**

Comisión Nacional de Evaluación y Productividad







Comisión  
Nacional de  
**Evaluación y  
Productividad**

INFORME ANUAL  
DE PRODUCTIVIDAD 2025  
Comisión Nacional de  
Evaluación y Productividad

# ÍNDICE

---

## 01

Resumen Ejecutivo	5
A Diez años de la CNEP	9
<b>Productividad Total de Factores en Chile hasta 2024</b>	<b>15</b>
1.1    Introducción	16
1.2    Evolución de la Productividad Total de Factores en Chile	18
1.3    Índice de productividad agregada en 2024 y revisión de cifras anteriores	21
1.4    Hipótesis	23
1.5    Índice de Productividad Total de Factores según sector económico en 2024 y revisión de cifras anteriores	25
1.6    Productividad Laboral	27
1.7    Conclusión	34
1.8    Anexos	35

## 02

<b>El Rol de la Reasignación de Recursos en la Productividad Chilena</b>	<b>43</b>
2.1    Introducción	44
2.2    La importancia de la reasignación de recursos en la productividad	44
2.3    Crecimiento y la productividad en Chile	47
2.4    Evidencia de mala asignación y reasignación en Chile	48
2.5    Desafíos estructurales y orientaciones de política para mejorar la reasignación en Chile	51
2.6    Conclusiones	53

## 03

<b>Estudios Terminados y en Proceso – 2025</b>	<b>55</b>
3.1    Estudios terminados 2025	56
3.2    Estudios en proceso 2025	57

---

# 04

Bibliografía

61



# Resumen Ejecutivo

## Introducción

Por noveno año consecutivo, la Comisión Nacional de Evaluación y Productividad (CNEP) publica su Informe Anual de Productividad, un documento que revisa el desempeño productivo del país y aporta evidencia para orientar el diseño de políticas públicas. Esta edición incorpora, además, un estudio exploratorio (*El rol de la reasignación de recursos en la productividad chilena*) y un balance del trabajo realizado durante 2025.

Este año, el informe adquiere un carácter especialmente significativo. No solo marca nueve años de elaboración continua de este reporte, sino que también se sustenta en una década completa de experiencia institucional. Desde su creación, hace 10 años, la CNEP ha producido 32 estudios y 14 estudios exploratorios, generando cientos de recomendaciones de política pública orientadas a eliminar barreras estructurales y promover el crecimiento económico.

Aunque idealmente estas recomendaciones deberían implementarse de manera conjunta para maximizar su impacto, su adopción progresiva ya refleja avances concretos hacia un Chile más productivo y eficiente. Asimismo, han contribuido a movilizar a distintas instituciones públicas, impulsando mejoras inspiradas en esta evidencia, aun cuando las acciones finales no siempre coincidan exactamente con cada propuesta.

## Informe de Productividad Total de Factores en Chile

En contraste con las dos décadas previas, caracterizada por un crecimiento nulo o negativo de la Productividad Total de Factores (PTF), los resultados del Informe Anual de Productividad de 2025 muestran que, durante el bienio 2024-2025, la productividad vuelve a realizar una contribución positiva al crecimiento económico del país. Este resultado es particularmente relevante considerando que, excluyendo los años afectados por la pandemia, desde comienzos de la década de 2010, no se observaban dos años consecutivos de expansión de la PTF agregada.

Para 2025, se proyecta que la PTF de la economía agregada crecerá entre 0,5% y 0,6%, mientras que en

la economía no minera lo haría entre 1,0% y 1,2%. Desde una perspectiva de contabilidad del crecimiento, estas cifras implican que alrededor de una cuarta parte del crecimiento del PIB se explica por mejoras en eficiencia y no únicamente por la acumulación de capital y trabajo.

A nivel sectorial, las estimaciones rezagadas de la PTF muestran que, en 2024, la mayoría de los sectores económicos registra aumentos de productividad. Destacan particularmente los sectores de agricultura, caza y pesca; minería y electricidad, gas y agua, mientras que la construcción y servicios continúan mostrando contracciones en su nivel de productividad. Estos resultados son consistentes con la expansión de la PTF agregada para ese año.

En conjunto, la evidencia presentada indica un cambio en el comportamiento reciente de la productividad en la economía chilena, con aportes positivos de la PTF al crecimiento durante el bienio 2024-2025. No obstante, evaluar la persistencia de esta dinámica requiere un seguimiento continuo de sus determinantes y de su evolución en horizontes de mediano y largo plazo. En este sentido, el monitoreo sistemático de la PTF, tanto a nivel agregado como sectorial, es clave para distinguir entre variaciones transitorias y cambios más permanentes en la eficiencia con que la economía utiliza sus factores productivos.

## Estudio Exploratorio: El rol de la reasignación de recursos en la productividad chilena

Este capítulo sintetiza la evidencia disponible sobre el rol de la reasignación de recursos en la productividad chilena. La literatura especializada a nivel internacional muestra que fricciones regulatorias, financieras y de competencia pueden impedir que el capital y el trabajo se desplacen hacia los usos más productivos, reduciendo la Productividad Total de Factores (PTF). La apertura comercial destaca como un mecanismo clave de reasignación al favorecer la expansión de las empresas más eficientes y la salida de las menos productivas.

Para Chile, la evidencia entrega un diagnóstico matizado. Los datos microeconómicos registran un importante dinamismo en cuanto a la entrada y salida

de empresas, crecimiento diferencial y movilidad laboral. Este fenómeno ha contribuido a la productividad en ciertos períodos, pero este coexiste con brechas persistentes entre empresas y sectores, lo que indica que la reasignación opera de manera incompleta. Estudios recientes incorporan el rol de las redes productivas y la demanda final, mostrando que la desaceleración de la productividad desde 2010 se asocia tanto a una menor contribución de la reasignación como a un deterioro tecnológico más general.

En conjunto, la evidencia muestra que la reasignación ha sido un componente relevante de la productividad en Chile, pero que persisten fricciones que limitan el escalamiento de las empresas más productivas. En este contexto, mejorar la productividad requiere no solo promover innovación e inversión, sino también facilitar una reasignación más fluida del capital y el trabajo.

### Balance 2025

Durante 2025, la Comisión Nacional de Evaluación y Productividad (CNEP) concluyó tres estudios y avanzó simultáneamente en investigaciones cuyos resultados se publicarán en el transcurso de 2026. Estos trabajos reflejan una agenda enfocada en la eficiencia regulatoria, el fortalecimiento institucional y la modernización del Estado mediante herramientas tecnológicas y evidencia aplicada.

El primer estudio finalizado aborda el uso de *Inteligencia Artificial para la Caracterización de la Carga Regulatoria Ambiental* en proyectos en desarrollo. Este trabajo marca un hito metodológico al medir con precisión las exigencias ambientales que enfrentan proyectos mineros y energéticos. Para ello, se analizaron 1.336 Resoluciones de Calificación Ambiental aprobadas entre 2015 y 2024, equivalentes al 62% de la inversión evaluada en ese período, transformando documentos extensos, heterogéneos y no estandarizados en una base de datos estructurada mediante el apoyo de IA. Se identificaron más de 220.000 obligaciones fiscalizables, clasificadas según su origen normativo, su objetivo ambiental y su etapa de aplicación. Entre los hallazgos se destaca que el 63% de las obligaciones proviene de normas explícitas y el 37% de condiciones particulares o compromisos voluntarios; que los Estudios de Impacto Ambiental contienen el doble de exigencias que las Declaraciones; y que los proyectos energéticos suelen enfrentar cargas mayores que los mineros, salvo en casos de gran escala.

Predominan obligaciones de medios y de reporte, lo que reduce la flexibilidad, pero facilita la fiscalización. El estudio no solo entrega resultados relevantes para el perfeccionamiento del marco regulatorio, sino que también demuestra el potencial de la IA para ampliar la capacidad analítica del Estado, sin reemplazar el juicio técnico experto, y propone un marco replicable para futuros análisis. En particular, la CNEP desarrolló una metodología que le permite operacionalizar modelos de lenguaje de gran escala (LLMs) para procesar grandes volúmenes de información y extraer conclusiones que, de otro modo, requerirían esfuerzos prohibitivos.

El segundo estudio corresponde al *Monitoreo de Medidas para la Reducción de Plazos de Aprobación de Proyectos Mineros*, que da seguimiento al compromiso asumido en el marco de la Ley de Royalty Minero: reducir en un tercio los tiempos de aprobación de proyectos de minería metálica, que actualmente median 7 años. Para evaluar si las medidas implementadas permiten avanzar hacia los 5 años proyectados, la CNEP desarrolló la plataforma interactiva, en colaboración con Titania. Esta herramienta actualiza y complementa el Informe de Tramitación de Proyectos Mineros (2023) mediante el levantamiento de datos reales sobre los permisos requeridos para invertir y operar en Chile.

La plataforma identifica rutas críticas de autorización para 11 tipos de proyectos, incorpora análisis de datos e inteligencia artificial y mantiene actualizaciones permanentes con información a 2024 y al primer semestre de 2025. Este sistema permite visualizar secuencias, tiempos, rechazos y aprobaciones, facilitando comparaciones entre proyectos y aportando transparencia y evidencia para evaluar si las medidas implementadas están reduciendo efectivamente los plazos.

Finalmente, el estudio de *Seguimiento de Medidas de la Mesa de Trabajo del Royalty Minero* evalúa el avance de las 23 medidas acordadas entre el Ejecutivo y la Comisión de Hacienda del Senado para disminuir los tiempos de tramitación minera sin debilitar la normativa ambiental. La CNEP fue mandatada a construir la línea de base y monitorear periódicamente su cumplimiento. A octubre de 2025, se registran 8 medidas finalizadas (34,8%) y 15 en desarrollo (65,2%). Si bien se constata un progreso significativo, persiste un número importante de acciones pendientes. El

seguimiento de la CNEP identifica que los mayores esfuerzos deben concentrarse en medidas administrativas, especialmente aquellas vinculadas a la Dirección General de Aguas, el Ministerio de Hacienda, SERNAGEOMIN y el Ministerio de Minería, junto con mejoras institucionales de corto plazo. Este análisis permite orientar las prioridades para consolidar una tramitación más eficiente, efectiva y sostenible.

Por otra parte, la CNEP continúa avanzando en una amplia agenda de investigación con siete proyectos actualmente en desarrollo que abordan desafíos estructurales para la productividad, la regulación y el diseño de políticas públicas. Estos trabajos profundizan en áreas como informalidad laboral, evaluación regulatoria, transición demográfica, impactos tecnológicos, salud, gestión de conflictos, permisos sectoriales y fiscalización ambiental.

En primer lugar, el estudio *Informalidad y Productividad* analiza la economía informal en Chile y sus consecuencias económicas. Posteriormente, a partir de la estimación de un modelo se clasifican los emprendimientos informales según su productividad, encontrando que cerca del 60% corresponde a unidades de “supervivencia”, las cuales tienen una productividad tan baja que, si fueran obligadas a formalizarse, muy probablemente desaparecerían. Además, incorpora un modelo que muestra cómo la expectativa de trabajar en el sector informal condiciona la inversión en educación y los retornos laborales futuros. Con estos hallazgos, el estudio desarrolla propuestas para reducir la informalidad y promover un mayor bienestar.

En segundo lugar, la CNEP está pronta a entregar la *Guía para la Evaluación Ex Post de Regulaciones*, que busca fortalecer la revisión de normas ya vigentes, hoy escasa y fragmentada. La guía propone una metodología práctica y estandarizada para incorporar evaluaciones periódicas, con directrices que van desde la formulación de preguntas hasta el análisis de costo-beneficio y la elaboración de recomendaciones, promoviendo así una cultura regulatoria más coherente y basada en datos.

A esto se suma la investigación *Transición Demográfica y Productividad*, que analiza, para Chile, el impacto económico del envejecimiento de la población y de la baja fecundidad. Con una tasa de 1,03 hijos por mujer (una de las más bajas del mundo) y una esperanza de vida

superior al promedio de la OCDE, el país enfrenta un desafío para su población en edad de trabajar: aumenta la tasa de dependencia (más niños y adultos mayores con relación a la población activa), lo que presiona el ahorro, la inversión y el crecimiento económico. El estudio cuantifica estos efectos y evalúa políticas para abordar, al mismo tiempo, la caída de la natalidad y la adaptación a una sociedad más longeva.

En el ámbito tecnológico, el estudio *Impactos de la Inteligencia Artificial en la Productividad* evalúa los efectos económicos de la IA a partir de evidencia nacional e internacional. La evidencia muestra que la tecnología tiene impactos positivos en la productividad, aunque con magnitud aún incierta y plantea que la verdadera oportunidad para Chile está en la adopción masiva de la IA disponible, acompañada de políticas de formación y marcos regulatorios adecuados.

El estudio sobre *Conflictos Socioambientales en Proyectos de Inversión* busca identificar y caracterizar los principales factores de las controversias que emergen en torno a grandes proyectos y revisa el marco regulatorio que busca gestionarlas. Su objetivo es detectar las variables que inciden en que este tipo de conflictos se judicialice y el impacto de ello en el desarrollo de los proyectos.

A ello se suma el análisis *Proyección Metodológica sobre los efectos de la Ley Marco de Autorizaciones Sectoriales*, que anticipa el impacto que tendrá la nueva ley en los tiempos y procesos de obtención de permisos. Mediante estimaciones de plazos y la identificación de “nudos críticos”, el estudio busca orientar ajustes institucionales que faciliten su implementación sin afectar la certeza regulatoria ni el interés público.

El año 2025 marcó el inicio de la incorporación de la inteligencia artificial (IA) como herramienta estratégica de gran utilidad para el trabajo analítico de la CNEP. Actualmente, la CNEP trabaja en la ampliación del estudio que utiliza IA para identificar la *Carga Regulatoria Ambiental de Proyectos en Operación*. El trabajo ampliará el análisis ya realizado en los sectores de energía y minería a todas las tipologías de proyectos evaluadas en el SEIA. Además, buscará vincular las obligaciones ambientales identificadas con fiscalizaciones efectivas y procedimientos sancionatorios, a fin de obtener una aproximación al nivel de efectividad de la regulación ambiental vigente. El objetivo es medir no solo qué obligaciones existen, sino también cómo se fiscalizan y con qué resultados, aportando evidencia

para construir regulaciones más proporcionales y efectivas.

En este contexto, los avances logrados muestran que la IA no reemplaza el juicio experto, sino que potencia la capacidad analítica del Estado, siempre que se utilice con supervisión técnica, trazabilidad y resguardos frente a sesgos. El desafío ahora no es solo procesar más información, sino también utilizar estas herramientas para diseñar regulaciones más simples y

proporcionales, así como políticas públicas mejor informadas.

De esta manera, la inteligencia artificial deja de ser solo una innovación tecnológica y se convierte en un instrumento concreto para la modernización del Estado, el fortalecimiento institucional y el desarrollo productivo del país, alineándose con el mandato de la CNEP: aportar evidencia para un Chile más eficiente, innovador y próspero.

## A Diez Años de la Creación de la CNEP

En economías ricas en recursos naturales, el crecimiento económico y el consumo pueden divergir de la productividad durante períodos prolongados: términos de intercambio favorables han permitido episodios de prosperidad no necesariamente acompañados de aumentos sostenidos de la PTF. La economía chilena ofrece ejemplos históricos de este patrón (1880–1930, la década de 1960, 2003–2013). Sin embargo, aun en esos casos, las economías más productivas son las que logran convertir una bonanza transitoria en un bienestar más persistente. Fue justamente al finalizar uno de esos ciclos, en diciembre de 2014, que se creó formalmente la Comisión Nacional de Productividad –precursora de la CNEP–; con el objetivo de impulsar un repunte de la productividad y elevar el crecimiento potencial del PIB.

Con la publicación de este informe, se marcan 10 años de trabajo en busca de políticas públicas promotoras de la productividad, mandato ampliado en 2022 para incluir el fortalecimiento del sistema de evaluación de políticas públicas y la mejora regulatoria. Si bien a lo largo de esta década la tendencia de la PTF de mediano plazo no ha variado de manera significativa, vale la pena revisar brevemente aquellos ámbitos en los que el trabajo de la CNEP ha tenido impactos significativos, traduciéndose en efectos concretos sobre la calidad de vida de los habitantes de Chile.

### Recuento del trabajo de la CNEP entre 2014 y 2024

Además de los estudios finalizados en 2025 y los que se encuentran en curso, la Comisión Nacional de Evaluación y Productividad ha desarrollado más de 30 estudios y formulado más de 500 recomendaciones de política pública orientadas a mejorar la productividad y la eficiencia del Estado. La implementación integral de estas recomendaciones permitiría avanzar de manera sustantiva en dichos objetivos; sin embargo, incluso su adopción parcial genera beneficios relevantes. En este sentido, cada recomendación aplicada contribuye a mejorar el funcionamiento de los servicios públicos, optimizar el uso de recursos y fortalecer el bienestar de las personas, reafirmando el valor de una política pública informada por evidencia.

Algunos estudios de la CNEP han sido de gran envergadura. Su desarrollo ha requerido plazos extensos y ha contado con el apoyo de diversas instituciones y consultores expertos, así como la revisión de benchmarks nacionales e internacionales y entrevistas con actores clave. A continuación, se presenta un recuento de los principales trabajos de la CNEP hasta 2024.

### Estudios sectoriales de la CNEP

La productividad puede abordarse con una variedad de enfoques y a distintos niveles. Uno de los más comunes, es el de analizar sectores económicos o actividades específicas. Desde ese punto de vista, la CNEP ha estudiado la minería (*Productividad en la gran minería del cobre*, 2017); la construcción (*Productividad en el sector de la construcción*, 2020), y las telecomunicaciones (*Productividad en el sector de las telecomunicaciones*, 2023). En todos estos casos, los sectores fueron analizados desde una perspectiva multidimensional, como el capital humano, la inversión, la infraestructura, la innovación y la institucionalidad, con el objetivo de identificar la mayor cantidad de vías posibles para impulsar mejoras.

Si bien los sectores estudiados presentan diferencias y particularidades importantes, sus hallazgos muestran patrones comunes que apuntan a problemas y virtudes transversales a nuestro Estado y nuestra economía. Uno de los más notorios es la creciente tensión entre objetivos contrapuestos, por ejemplo, entre la mayor protección del medioambiente y otros objetivos, que ha implicado una expansión del marco regulatorio y los costos que ello ha generado para la inversión y el funcionamiento eficiente del sector privado.

### Regulación de permisos necesarios para la inversión

Justamente a partir de lo anterior, la CNEP ha desarrollado un trabajo sostenido para abordar las deficiencias sistémicas en la evaluación de las autorizaciones, tanto sectoriales como ambientales, que constituyen un obstáculo crítico para la inversión y el crecimiento. A través de diversos estudios, la Comisión ha identificado barreras burocráticas en la tramitación de permisos y ha propuesto soluciones orientadas a optimizar procesos, fortalecer la coordinación institucional y mejorar la eficiencia tanto del

sector público como del privado, e también elementos de innovación en la gestión regulatoria.

El estudio *Análisis de Permisos Sectoriales Prioritarios para la Inversión en Chile* (2023), examina la complejidad del sistema de permisos y señala 439 trámites específicos, de los cuales 63 son críticos debido a su capacidad de detener proyectos. Este análisis fue replicado en profundidad para el sector minero en el informe *Medición Tiempos para Tramitar Permisos Inversión Minería* (2024).

La CNEP ya había comenzado a analizar el ecosistema regulatorio del país desde hace varios años antes. El *Estudio de Calidad Regulatoria en Chile, una Revisión de Sectores Estratégicos* (2019) se centró en la regulación en sectores clave como minería, energía y transporte, promoviendo un enfoque integral para mejorar la trazabilidad en la tramitación, la digitalización de los procesos, la coordinación entre servicios y la definición de plazos claros para cada permiso. También se sugiere implementar mecanismos de rechazo anticipado y establecer un número máximo de iteraciones en la tramitación. Asimismo, el *Estudio de Revisión Regulatoria para PYMEs* (2021) aborda los obstáculos específicos que enfrentan las pequeñas y medianas empresas debido a las regulaciones complejas.

Esta última línea de investigación ha sido especialmente fructífera y ha permitido posicionar el problema de la llamada *permisología* como uno de los principales obstáculos regulatorios que frenan el crecimiento de la productividad. De hecho, estos estudios contribuyeron buena parte de la evidencia sobre la que se basó la discusión parlamentaria de la Ley Marco de Autorizaciones Sectoriales, publicada en septiembre de 2025.

### **Productividad del Estado: propuestas de la CNEP para el sector de la salud**

Un área en la que existe un gran potencial para implementar medidas de productividad de gran impacto para la calidad de vida de las personas y que la CNEP ha estudiado recurrentemente, es la salud. El estudio *Eficiencia en Pabellones y Priorización de Pacientes para Cirugía Electiva* (2020) formuló 26 recomendaciones orientadas a optimizar el uso de los pabellones quirúrgicos y la gestión de listas de espera. Estas recomendaciones han sido crecientemente adoptadas, mostrando resultados concretos que se traducen en un mayor rendimiento de los equipos humanos y de la infraestructura médica.

El segundo estudio, *Eficiencia en la gestión de la atención primaria de salud* (2022), identificó buenas prácticas que impulsaron el escalamiento de la estrategia de TeleSalud, adoptada por 320 establecimientos de APS a fines de 2024. En materia de infraestructura, el estudio reveló un déficit estimado en US\$ 1.000 millones y retrasos significativos en la construcción de CESFAM, y formuló recomendaciones orientadas a fortalecer la infraestructura de atención primaria mediante mecanismos de asociación público-privada, con el objetivo de ampliar el acceso y la capacidad resolutiva del sistema.

El tercer estudio sobre el sector salud, *Eficiencia en la gestión de compras e inventarios en hospitales* (2024), abordó las ineficiencias existentes en la gestión de los hospitales, proponiendo medidas de coordinación y “paquetización” de insumos, algunas de las cuales fueron consideradas en el informe de la Comisión Asesora para Reformas Estructurales al Gasto Público (2025), con un ahorro potencial estimado de 0,6% del PIB.

### **Mercados, participación laboral y competencias para el trabajo**

Además de los trabajos descritos anteriormente, la CNEP ha desarrollado trabajos que profundizan en variables reconocidas como determinantes de la productividad. En el ámbito del capital humano, el *Informe de Competencias para el Trabajo* (2018) evidenció que, pese al aumento de la cobertura educativa en las últimas décadas, persisten brechas significativas en la calidad de la formación, especialmente en la educación técnico-profesional. El estudio identificó una desconexión entre las habilidades disponibles y las demandas del mercado laboral, proponiendo recomendaciones tanto estructurales, que comprenden una nueva arquitectura institucional y trayectorias formativas continuas, como funcionales, orientadas a una mayor vinculación con el sector productivo y a currículos centrados en competencias.

Asimismo, la CNEP analizó específicamente la dimensión de la innovación mediante dos estudios. El primero, *Tecnologías disruptivas: regulación de plataformas digitales* (2019), explora los requisitos para el desarrollo de la economía digital y algunas de sus implicancias a futuro. Se analizó de manera general la infraestructura e institucionalidad digitales disponibles en Chile, entregando recomendaciones para la habilitación de la economía digital en el país. El segundo,

*Innovación y Adopción Tecnológica en el Sector Financiero (2021)*, evidenció los factores que inciden en la incorporación de nuevas tecnologías y modelos innovadores en dicho sector. Este trabajo permitió identificar barreras y oportunidades para acelerar la adopción tecnológica, destacando el rol de la regulación, la competencia y el capital humano como elementos clave para impulsar la innovación y, con ello, mejorar la productividad y la calidad de los servicios financieros.

### Evaluación de políticas públicas

Consistentemente con su rol, ampliado en 2022 a la evaluación del accionar del Estado, la CNEP trabajó en el informe *Evaluación de políticas públicas: recomendaciones de mediano plazo (2024)*, que delinea una agenda de implementación de medidas para fortalecer nuestro sistema de evaluación de políticas. El documento identifica 26 hallazgos y formula 33 recomendaciones que permiten caracterizar los principales desafíos y oportunidades para consolidar la evaluación como una herramienta central en la toma de decisiones gubernamentales durante los próximos años.

### Actividades de difusión e incidencia en las políticas públicas

A lo largo de sus diez años de funcionamiento, la Comisión ha desarrollado una labor sostenida de diálogo, difusión e incidencia, orientada a asegurar que sus estudios, hallazgos y recomendaciones sean ampliamente conocidos y discutidos, y que a su vez se nutran de las visiones de los distintos actores involucrados. En este período, la CNEP ha realizado sobre 26 audiencias públicas tanto en Santiago como en regiones y ha realizado numerosas conferencias de prensa, contribuyendo activamente al debate público sobre productividad y políticas públicas. Asimismo, ha efectuado sobre 35 presentaciones en seminarios abiertos, tanto presenciales como por streaming, y ha expuesto sus estudios en más de 9 oportunidades ante la Cámara de Diputadas y Diputados y el Senado, fortaleciendo el vínculo técnico con el Poder Legislativo y aportando evidencia al proceso de discusión de políticas y reformas.

Este trabajo de difusión se ha complementado con una agenda permanente de relacionamiento institucional, que ha incluido reuniones con ministros y entidades

gubernamentales y encuentros internacionales con ministerios y otras comisiones de productividad, lo que ha permitido intercambiar experiencias y buenas prácticas en el ámbito de la productividad y la evaluación de políticas públicas. De manera transversal a la elaboración de cada estudio, la Comisión ha organizado mesas de trabajo y talleres participativos, con el propósito de recoger opiniones, sugerencias y perspectivas provenientes de una amplia diversidad de actores.

Adicionalmente, tanto los miembros del Consejo como los de la Secretaría Ejecutiva participan de manera individual en diversas instancias, como parte de las actividades de proyección de la CNEP. Por ejemplo, el 13 de marzo de 2024, Rodrigo Krell, secretario ejecutivo de la CNEP, asumió un nuevo rol como integrante del Círculo de Innovación de ICARE para el período 2024-2025, reforzando su compromiso con la innovación desde la gestión pública y en colaboración con el sector privado. Por otra parte, también es miembro de la Comisión de Prospección Laboral de 2023 a 2025. Su participación en esta comisión es de gran relevancia, ya que su experiencia y liderazgo en el análisis de la productividad en Chile aportan una visión integral y técnica al estudio de las tendencias y cambios en el mercado laboral. Participa, además, en diversas instancias clave, como el Comité Interministerial del Plan de Evaluaciones, el Comité de Modernización de Relaciones Contractuales para la Construcción, y el Comité de Expertos de las Encuestas de Innovación y de Gasto en I+D del Ministerio de Ciencias. Junto con esto, el presidente de la Comisión Nacional de Evaluación y Productividad (Raphael Bergoeing 2019-2025 y Pablo García 2025-) juega un rol clave en la Comisión Asesora de Modernización del Estado. Su participación es fundamental para el diseño y la ejecución de la Agenda de Modernización, cuyo objetivo principal es establecer una hoja de ruta que permita transformar la relación entre el Estado y las personas.

En noviembre de 2023, la CNEP asumió un rol de liderazgo internacional tras el nombramiento del secretario ejecutivo, Rodrigo Krell como uno de los dos copresidentes del Grupo Directivo del Foro Global de Productividad (GFP) de la OCDE, consolidando su posición en el escenario global de intercambio y análisis sobre productividad.

## **Desafíos estratégicos y proyección institucional de la CNEP**

A diez años de su creación, la Comisión Nacional de Evaluación y Productividad enfrenta un punto de inflexión. La experiencia acumulada durante esta década ha permitido consolidar una forma de trabajo basada en evidencia, autonomía técnica y diálogo con los distintos actores del sistema productivo y del Estado. Al mismo tiempo, los desafíos que enfrenta el país en materia de crecimiento, bienestar y calidad de las políticas públicas exigen dar un paso adicional: proyectar este trabajo hacia el futuro con un horizonte institucional más robusto y con una agenda que combine productividad, equidad y eficiencia del Estado.

En este nuevo ciclo, la posible transformación de la CNEP en una Agencia de Calidad de las Políticas Públicas, creada por ley y dotada de atribuciones y resguardos institucionales reforzados, constituye una condición habilitante para profundizar su impacto. Contar con un organismo con funciones explícitas de evaluación, mejora regulatoria y análisis de productividad permitiría consolidar una política permanente de toma de decisiones basada en evidencia, fortalecer la calidad del gasto público y ampliar el alcance de los estudios hacia áreas estratégicas para el desarrollo del país.

En este contexto, la CNEP ha identificado una agenda exploratoria de temas prioritarios que ilustran los desafíos que enfrentará Chile en los próximos años y el tipo de análisis que una institucionalidad fortalecida puede aportar.

### **Sala cuna universal**

Uno de los debates legislativos abiertos más trascendentales para el bienestar de las personas es el relativo a la sala cuna universal. En Chile, la regulación histórica, vinculada al requisito de contar con 20 trabajadoras, generó restricciones de cobertura, discriminaciones indirectas y desincentivos a la contratación femenina. En los últimos años, el debate legislativo ha avanzado hacia un enfoque más amplio y moderno, eliminando dicho umbral y promoviendo la corresponsabilidad mediante mecanismos de financiamiento solidario. Esta evolución refleja un consenso creciente respecto de la importancia del cuidado infantil como condición habilitante para una mayor participación laboral, especialmente femenina, y para trayectorias laborales más continuas y productivas. Así, la discusión ha transitado desde una norma parcial

y restrictiva hacia un proyecto de ley de sala cuna universal que busca asegurar el acceso al cuidado infantil sin discriminaciones y con corresponsabilidad familiar y estatal. Por su impacto potencial en fenómenos tan importantes como el desarrollo cognitivo temprano de menores, el mercado del trabajo, las decisiones de participación laboral y de planificación familiar de los hogares, la productividad y el presupuesto fiscal, la sala cuna universal es una política que debiera ser estudiada el detalle. Más aún, se trata de una iniciativa que amerita no solo exhaustivas evaluaciones *ex ante*, sino también un monitoreo y evaluación *ex post* rigurosos.

Desde una perspectiva operacional, el desafío no solo radica en ampliar la cobertura, sino en diseñar un sistema que sea financieramente sostenible, que asegure estándares de calidad y que maximice sus efectos sobre el empleo, la formalización y el desarrollo del capital humano, tanto en el presente, al facilitar la participación laboral de madres, padres y cuidadores, como en el mediano y largo plazo, mediante mejoras en el desarrollo temprano y en la formación de habilidades que fortalecen el capital humano futuro. Contar con evidencia rigurosa en estos ámbitos resulta clave para informar una política pública que combine equidad, eficiencia y crecimiento de largo plazo.

### ***Inteligencia Artificial***

La rápida expansión de la inteligencia artificial está transformando los procesos productivos en el sector privado y abriendo nuevas oportunidades de eficiencia en el sector público. La evidencia disponible sugiere que las empresas y sectores con mayor adopción de IA exhiben aumentos relevantes en productividad, aunque con efectos heterogéneos según el tipo de tarea, el capital humano disponible y la capacidad de reorganización interna. En paralelo, la IA se ha convertido en una herramienta con alto potencial para fortalecer la capacidad analítica del Estado, apoyando procesos regulatorios, de evaluación y de toma de decisiones.

No obstante, estos beneficios no se materializan automáticamente. La adopción de IA plantea desafíos relevantes en términos de brechas de habilidades, reasignación de tareas y adaptación institucional. En este sentido, existe espacio para que la CNEP profunda de manera exploratoria en cómo el despliegue responsable de estas tecnologías puede traducirse en ganancias de productividad sostenidas, identificando

condiciones habilitantes, riesgos y buenas prácticas, tanto en el sector privado como en la gestión pública.

#### *Logística*

La logística constituye un eslabón crítico para la competitividad de una economía abierta y exportadora como la chilena. El buen desempeño reciente del sector exportador ha contribuido al repunte de la productividad, apoyado en procesos de aprendizaje, adopción tecnológica e inversión. Sin embargo, las mejoras observadas ocurrieron en contraste con el bajo dinamismo del volumen de exportaciones de la década precedente.

La proyección futura del sector exportador depende críticamente de la eficiencia logística: puertos, carreteras, sistemas intermodales y procesos aduaneros determinan costos, tiempos y la capacidad efectiva de competir en mercados internacionales.

Pese a su relevancia estratégica, persisten cuellos de botella estructurales asociados a infraestructura portuaria, integración tecnológica entre actores, como en limitaciones en la red de transporte intermodal. Superar estas brechas es clave para reducir costos logísticos y sostener la competitividad exportadora. En este ámbito, la CNEP podría profundizar en análisis transversales que articulen infraestructura, regulación y coordinación institucional, identificando palancas de política pública con alto impacto en productividad.

#### *Innovación*

La experiencia de los países que han alcanzado altos niveles de desarrollo a través de incrementos sostenidos de la productividad muestra que la innovación constituye un determinante central del crecimiento de largo plazo. Sin embargo, en Chile la innovación no ha jugado un rol central. Pese a avances institucionales relevantes, el gasto en I+D se mantiene en torno a 0,4% del PIB, muy por debajo de los estándares internacionales. La evidencia muestra que la inversión en I+D puede tener efectos positivos sobre la productividad, aunque estos son heterogéneos entre sectores y, en muchos casos, tardíos, lo que ayuda a explicar la cautela del sector privado para invertir en actividades de mayor riesgo e incertidumbre.

El desafío de política pública no se limita a aumentar los recursos, sino a mejorar su efectividad mediante

una mayor coordinación institucional, mejores incentivos a la participación privada y una conexión más fluida entre investigación, adopción tecnológica y escaalamiento productivo. En este contexto, la CNEP podría contribuir con análisis orientados a evaluar la coherencia y el impacto agregado del ecosistema de innovación, identificando ajustes que permitan transformar capacidades científicas en ganancias sostenidas de productividad.

#### *Desajuste de competencias*

El desajuste (usualmente referido en la literatura especializada como *mismatch*) entre las competencias de las personas y los requerimientos de los puestos de trabajo es un factor transversal que incide directamente en la productividad. En Chile, la expansión de la educación terciaria implica un aumento sostenido de la escolaridad promedio de la fuerza de trabajo.

En la medida que los estudiantes adquieran competencias relevantes para las necesidades productivas del país, debiera observarse una reducción de la sub-educación (proporción de trabajadores con competencias insuficientes para desempeñar sus labores); al mismo tiempo que se hace más probable observar el fenómeno opuesto, la sobre-educación. Existen múltiples mecanismos por los que la mayor cobertura educacional puede no verse reflejada en una mayor productividad. Por ejemplo, si el sistema educacional no es capaz de efectivamente crear competencias en sus estudiantes, o si la formación diverge de las habilidades demandadas por las empresas. También puede ocurrir que imperfecciones en el mercado laboral obstaculicen la asignación de las personas a los puestos de trabajos donde serían máximamente productivas. Este fenómeno plantea interrogantes relevantes sobre la calidad del *matching* laboral y el aprovechamiento efectivo de las habilidades disponibles.

Actualmente, existen señales de un aumento de la sobre-educación y una reducción de la sub-educación en Chile, la importancia de la asignación del talento para la productividad debiera implicar un estudio profundo de este tema. Sin ir más lejos, un trabajo de este tipo podría ayudar a responder por qué la cuantiosa inversión en capital humano de los últimos 20 años no parece estar generando réditos en términos de productividad.



# 01

PRODUCTIVIDAD TOTAL DE FACTORES (PTF)  
EN CHILE HASTA 2025

---

## 1.1 Introducción

### Definición y cálculo de productividad

La productividad es la relación entre el valor de los bienes y servicios producidos y los recursos utilizados para generarlos. De esta forma, un aumento en la productividad significa que, con los mismos recursos, se incrementa la producción; o análogamente, se obtiene la misma producción utilizando menos factores productivos.

A través de mejoras en la productividad, un país puede producir más bienes y servicios con los mismos recursos, lo que resulta en mayores ingresos y más tiempo disponible para otras actividades. Además, a medida que los países se vuelven más productivos, invariablemente reducen sus jornadas laborales, conciliando mejor el trabajo con otras facetas de la vida. Dicho de otra manera, mejoras en la productividad se traducen

en mayor bienestar para las personas. Más aún, aumentar la productividad es una condición necesaria para aumentar la calidad de vida a largo plazo de manera sostenida.

La Comisión Nacional de Evaluación y Productividad (CNEP) elabora este informe anualmente, documentando la evolución de la productividad en Chile hasta el año recién transcurrido. La productividad de la economía es una variable que no puede observarse directamente, por lo que debe ser estimada. Desde 2016, la CNEP calcula anualmente el indicador de productividad llamado Productividad Total de los Factores (PTF), que se basa en los modelos de contabilidad de crecimiento económico (OCDE, 2001; Solow, 1957). De acuerdo con estos modelos, una economía puede crecer mediante la acumulación de factores utilizados en la producción, como el trabajo y el capital, o bien, mejorando la eficiencia con la que estos factores son utilizados. Esto último se conoce como PTF.

#### Recuadro 1: Metodología de la medición de la productividad

En concreto, la CNEP estima la PTF con la siguiente fórmula:

$$PTF_t = \frac{Y_t}{(K_t \cdot AJK_t)^\alpha (L_t \cdot H_t \cdot AJL_t)^{1-\alpha}}$$

donde el numerador ( $Y_t$ ) representa el producto interno bruto (PIB) y el denominador es la combinación de capital ( $K_t$ ) y empleo ( $L_t \cdot H_t$ )<sup>1</sup> utilizada para generar el respectivo nivel de PIB. Ambos factores de producción son ajustados: por una parte, el capital se corrige por su intensidad de uso ( $AJK_t$ ). De esta forma, el capital ajustado ( $K_t \cdot AJK_t$ ) busca considerar solo el capital que se está usando, excluyendo el capital ocioso.<sup>2</sup>

Por otra parte, el factor trabajo se corrige por la calidad del capital humano ( $AJL_t$ ), tal que el empleo ajustado ( $L_t \cdot H_t \cdot AJL_t$ ) refleja la heterogeneidad de la contribución de los distintos trabajadores según su nivel de habilidades, educación, salud y experiencia profesional.

Por su parte,  $\alpha$  captura la importancia relativa del factor capital en la producción. En este informe, se asigna un valor a este parámetro de 0.4849 para la economía agregada,<sup>3</sup> siguiendo a Restrepo y Soto (2006). Análogamente,  $1 - \alpha$  corresponde a la importancia relativa del trabajo.

<sup>1</sup> Donde  $L_t \cdot H_t$  representa las horas totales efectivamente trabajadas ( $L_t$  es la cantidad de ocupados y  $H_t$  las horas anuales efectivas promedio por trabajador).

<sup>2</sup> El ajuste de capital ( $AJK_t$ ) busca compensar los efectos procíclicos del PIB sobre la medición de PTF que, de no ser corregido, llevarían a subestimaciones de la PTF en períodos de crisis y sobreestimaciones en períodos de auge económico. Por ejemplo, en períodos de crisis, baja la demanda, causando que las empresas decidan producir menos. Para reducir su producción, las empresas deben producir por debajo de su máxima capacidad (menor intensidad de uso de su capital). Si no se realizara ningún ajuste, la menor producción se interpretaría erróneamente como una caída en la productividad. No obstante, esta menor producción responde a una contracción en la demanda agregada.

<sup>3</sup> En otros sectores se utilizan distintos valores para  $\alpha$ , que capturan su participación del capital. Para más información, ver el Manual de Construcción de Cifras (2025).

De esta forma, la medida de variación de la productividad se obtiene de:

$$\Delta \ln(PTF) = \Delta \ln(Y) - \alpha \cdot \Delta \ln(K \cdot AJK) - (1 - \alpha) \cdot \Delta \ln(L \cdot H \cdot AJL)$$

Donde  $\Delta \ln(X)$  representa la variación porcentual de X entre  $t$  y  $t - 1$  y se calcula mediante la siguiente fórmula:  $\Delta \ln(X) = \ln(X_t) - \ln(X_{t-1})$ .

#### Factor de ajuste de intensidad de uso de capital

En este informe se consideran dos factores de ajuste para el capital: el empleado por la Dirección de Presupuestos (DIPRES), que utiliza como proxy de utilización de capital la relación entre desempleo efectivo ( $\mu_t$ ) y desempleo natural ( $\mu_t^*$ ); y el de la CNEP, que se basa en la relación entre crecimiento del empleo asalariado y el de la fuerza de trabajo en un año dado, respecto de su tendencia de largo plazo.

Específicamente,

$$AJK_t^{DIPRES} = \frac{1 - \mu_t}{1 - \mu_t^*}$$

y

$$AJK_t^{CNEP} = \frac{A_t/FT_t}{(A_t/FT_t)^{\text{Tendencia}}}$$

Donde  $A_t$  es el número de asalariados y  $FT_t$  es la fuerza de trabajo. El denominador es el valor tendencial del cociente entre asalariados y fuerza de trabajo.

El ajuste de la CNEP se basa en la hipótesis de que la utilización de capital está más relacionada con el empleo asalariado que otros tipos de empleo, como trabajadores por cuenta propia.<sup>4</sup>

#### Factor de ajuste de calidad de capital humano

El ajuste de calidad de capital humano se basa en los diferenciales salariales acorde al nivel educacional máximo alcanzado. Específicamente:

$$AJL_t = \sum_{i=1}^4 \frac{\hat{N}_i}{\hat{N}} \cdot \frac{w_i}{w_1}$$

Donde  $\frac{\hat{N}_i}{\hat{N}}$  es la proporción de empleados con nivel educacional  $i$  y  $\frac{w_i}{w_1}$  es el salario promedio relativo del nivel educacional  $i$  respecto del nivel educacional 1.<sup>5</sup>

Para más información acerca de la metodología de cálculo y la información utilizada, revisar el Manual de Construcción de Cifras para la Productividad Total de Factores de la CNEP.

<sup>4</sup> El empleo asalariado representa la demanda por trabajo de las empresas, la cual es un mejor indicador de utilización de capital que la tasa de desempleo, medición muy sensible al empleo por cuenta propia (CNP, 2016).

<sup>5</sup> Los niveles son: (1) sin educación formal y enseñanza básica incompleta. (2) enseñanza básica completa y enseñanza media o Técnico Profesional (TP) incompleta. (3) enseñanza media o TP completa y Técnico Nivel Superior o Profesional (universitaria pregrado) incompleta. (4) Técnico Nivel Superior o Profesional (universitaria pregrado) completa y postgrado (completo e incompleto).

## Algunas limitaciones y consideraciones generales

Idealmente, la estimación de la PTF debiera evidenciar de manera inequívoca cuán eficiente es el país al transformar insumos en producción. Sin embargo, en la práctica, esta es una medida imperfecta, ya que puede reflejar, en parte, fenómenos ajenos a la productividad genuina de la economía. A grandes rasgos, existen dos fuentes que pueden distorsionar la medición de esta variable.

La primera se relaciona con los datos utilizados para calcularla. La PTF se estima a partir del PIB, las horas trabajadas y el capital utilizado durante el año relevante, variables cuya medición está sujeta a errores de medición que no pueden eliminarse del todo. Esto hace que la estimación de la productividad sea sensible a la precisión con que las estadísticas económicas capturan el valor de la producción, el empleo y los servicios del capital, respectivamente. En otras palabras, cuando estas mediciones no son precisas — como ocurrió de manera aguda en 2020, cuando la pandemia dificultó el registro del empleo— esos errores se trasladan directamente a la productividad estimada. En consecuencia, parte de las variaciones de la PTF estimada puede deberse a imprecisiones estadísticas más que a cambios sustanciales en la productividad.

Por otra parte, es crucial entender que, en un año determinado, la producción total de la economía puede variar no solo por cambios en la eficiencia productiva, sino también por los altibajos de la demanda agregada, que no deben interpretarse como aumentos o caídas de la productividad. Si, por ejemplo, aumenta el consumo sin que cambie la eficiencia, la PTF estimada puede subir, aun cuando este incremento no refleje necesariamente una mejora en la capacidad de utilizar capital y trabajo para transformar insumos en productos. Cabe mencionar que, en los cálculos de la PTF, se logra aislar parcialmente el componente cíclico de la demanda mediante un ajuste por la tasa de utilización del capital.<sup>6</sup>

Dado que los cambios de la productividad reflejan una combinación de efectos, que incluyen mejoras tecnológicas, reasignación de recursos, entrada y salida de empresas y errores de medición —entre otros—, la CNEP recomienda interpretar las variaciones de la PTF en períodos de mediano o largo plazo. Adicionalmente, es aconsejable complementar las mediciones con distintos métodos de ajuste e indicadores alternativos de la productividad.

Finalmente, dado el comportamiento particular en materia de productividad, el análisis distingue entre la productividad de la economía agregada y de la economía no minera.<sup>7</sup>

Este capítulo contiene seis secciones, incluida esta introducción. En la segunda sección se presenta la evolución de la productividad agregada y de la economía no minera hasta el año 2025, junto con una descomposición de los factores que explican las variaciones de la PTF. A continuación (tercera sección), se proponen algunas hipótesis que explicarían los resultados observados. La cuarta sección muestra los datos de productividad sectorial correspondientes al año 2024. En la quinta sección se analiza la productividad laboral del mismo período. A su vez, se examina la evolución de este indicador desde una perspectiva sectorial. Por último, en la sexta sección se presentan las conclusiones del análisis.

## 1.2 Evolución de la Productividad Total de Factores en Chile

Entre 1990 y 1997, la PTF de la economía chilena experimentó un crecimiento promedio de 3,1%. La crisis asiática, que golpeó a Chile en 1998, no solo interrumpió ese “período de oro”, sino que también marcó el inicio de una desaceleración gradual de la productividad que, a grandes rasgos, ha persistido desde entonces (ver Figura I.I).<sup>8</sup>

El bajo crecimiento de la PTF de la economía chilena en las últimas dos décadas se explica, en gran medida,

<sup>6</sup> Para una discusión más detallada acerca de las limitaciones del cálculo de la PTF, ver el Informe Anual de Productividad 2016 de la CNP.

<sup>7</sup> La función de producción no incorpora directamente el stock de recursos naturales. Por lo tanto, variaciones en estos recursos, ya sea por la explotación de un recurso antes no explotado (por ejemplo, la puesta en marcha de una nueva mina) o por una menor calidad del recurso (como la reducción en la ley del mineral), se atribuyen erróneamente a cambios en la productividad.

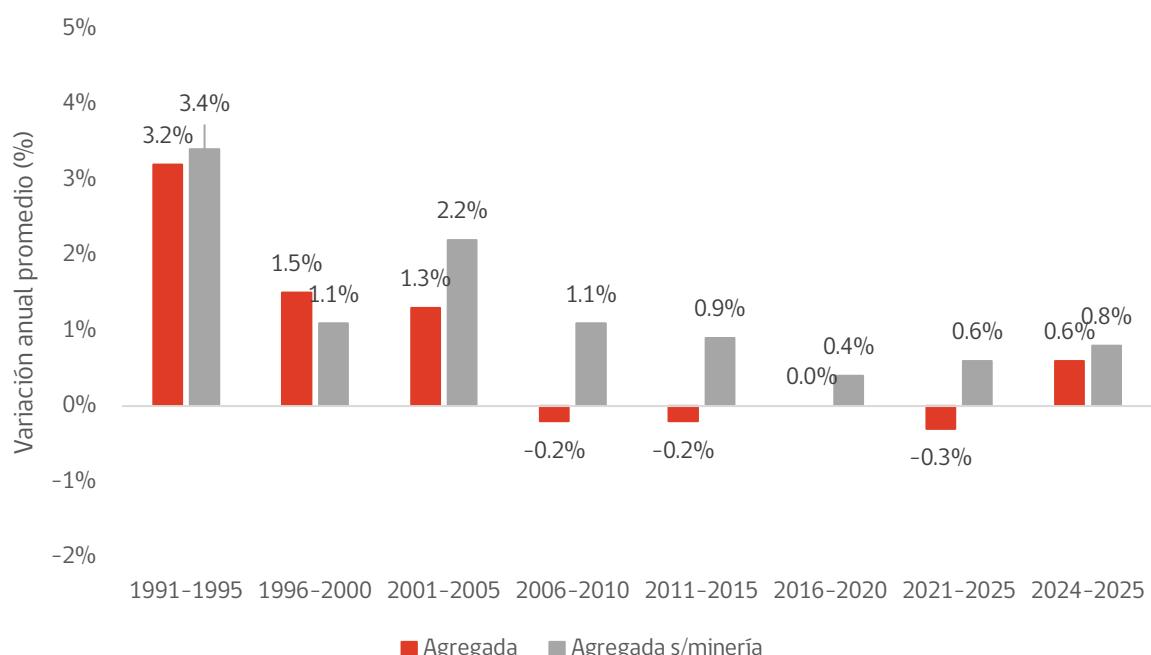
<sup>8</sup> La Figura I.A.I presenta las variaciones anuales de la productividad agregada y de la economía no minera para los distintos quinquenios, excluyendo los años correspondientes al período de pandemia (2020 y 2021). En comparación a la Figura I.I, al realizar esta exclusión, las variaciones anuales promedio se reducen, dado que - tal como se ha documentado en versiones anteriores de este informe - la productividad exhibió incrementos transitorios durante la pandemia.

por el desempeño del sector minero. Influida fuertemente por la decreciente concentración de cobre promedio en los yacimientos explotados, la productividad minera ha registrado caídas persistentes durante la mayor parte de este período. En contraste, la PTF de la economía no minera ha mostrado variaciones positivas, aunque consistentemente inferiores a las observadas en la década de 1990.

Las estimaciones más recientes muestran un aumento en las tasas de crecimiento de la productividad. En el

bienio 2024-2025, la PTF registra variaciones anuales promedio de 0,6% y 0,8% en la economía agregada y no minera, respectivamente. Es importante destacar que, excluyendo los años afectados por la pandemia, la última vez que la productividad agregada creció en dos años consecutivos fue en el bienio 2011-2012. En las secciones siguientes, se examina en mayor detalle la evolución de la PTF para la economía agregada y la economía excluyendo la minería, junto con los factores que han incidido en su comportamiento.

**Figura 1.1: Variación porcentual de la PTF según quinquenios (crecimiento anualizado)**



Fuente: Elaboración propia. Nota: Variación promedio según quinquenio se calcula con base en el promedio geométrico. Por ejemplo, la variación para el quinquenio 1991-1995 se calcula como  $(\ln(PTF_{1995}) - \ln(PTF_{1990}))/5$ .

### Determinantes de la Productividad Total de Factores

Para el año 2025, se proyecta que la PTF de la economía agregada crecerá entre un 0,5% y 0,6%, rango que depende de la metodología del ajuste aplicado a la intensidad de utilización del capital. Desde una perspectiva de contabilidad del crecimiento, estas estimaciones se derivan de una expansión del PIB de 2,4% (Banco Central de Chile, 2025) y de un incremento ponderado de los factores de producción —capital y trabajo— entre 1,8% y 1,9% (Tabla 1.1). En otras palabras, dado que el producto crece en una

proporción mayor que la de los factores utilizados para su generación, la diferencia corresponde al aumento de la Productividad Total de Factores.

La expansión de los factores productivos responde a dos efectos. Por un lado, una variación neta positiva del empleo, determinada por un crecimiento de 1,2% en el número de ocupados, junto con una disminución de 0,4% en las horas efectivamente trabajadas. Por otro lado, un incremento del stock neto de capital ajustado por la intensidad de uso (2,4% y 2,8% según el ajuste).

**Tabla I.I: Descomposición del crecimiento anual de la PTF en 2025 respecto del año anterior**

Componente	PTF Agregada	PTF economía no minera
(1) <b>PIB</b>	<b>2.4%</b>	<b>2.5%</b>
(2) <b>Empleo</b>	<b>0.6%</b>	<b>0.4%</b>
(2.1) Trabajadores	1.2%	1.0%
(2.2) Horas trabajadas	-0.4%	-0.4%
(2.3) Ajuste calidad capital humano	0.3%	0.2%
(3.a) Capital (ajuste DIPRES)	1.2%	0.9%
(3.b) Capital (ajuste CNEP)	1.4%	1.1%
(3.1) Stock neto capital	2.5%	2.1%
(3.2a) Ajuste capital DIPRES	-0.1%	-0.1%
(3.2b) Ajuste capital CNEP	0.3%	0.4%
(4.a) <b>PTF Ajuste DIPRES</b>	<b>0.6%</b>	<b>1.2%</b>
(4.b) <b>PTF Ajuste CNEP</b>	<b>0.5%</b>	<b>1.0%</b>

Fuente: Elaboración propia. Notas: (1) A continuación se presentan las fórmulas utilizadas para construir la siguiente tabla: Línea (2) = ((2.1)+(2.2)+(2.3))\*(1- $\alpha$ ) | Línea (3.a) = ((3.1)+(3.2a))\* $\alpha$  | Línea (3.b) = ((3.1)+(3.2b))\* $\alpha$  | Línea (4.a) = (1)-(2)-(3.a) | Línea (4.b) = (1)-(2)-(3.b). (2) La variación porcentual de la PTF en las líneas (4.a) y (4.b) se estima con la fórmula:  $\Delta \ln(PTF) = \Delta \ln(Y) - \alpha \cdot \Delta \ln(K \cdot AJK) - (1 - \alpha) \cdot \Delta \ln(L \cdot H \cdot AJL)$  utilizando las definiciones del [Recuadro I.](#)

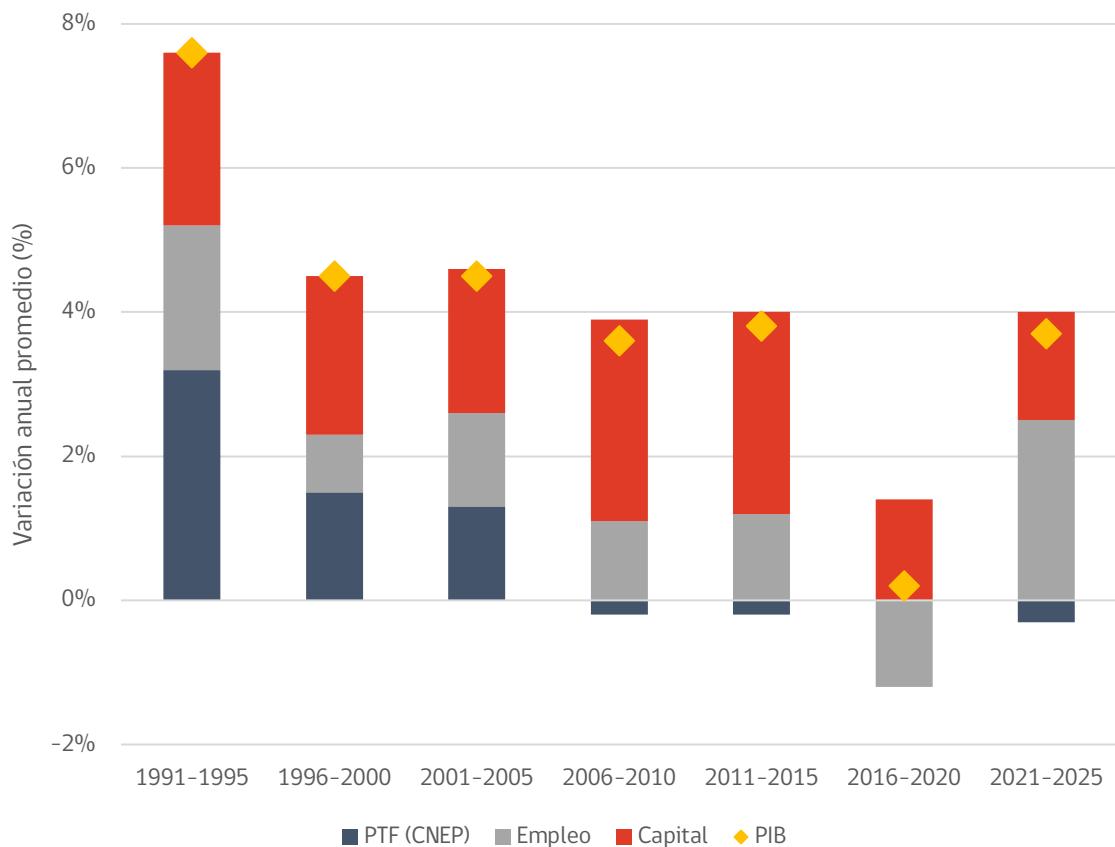
En consecuencia, alrededor de una cuarta parte del crecimiento de 2025 se explica por la contribución de la productividad. Esta proporción se contrasta con el

aporte nulo o negativo de la PTF durante la mayor parte de los últimos veinte años (Figura I.2).<sup>9</sup>

<sup>9</sup> La Figura I.A.2 muestra los resultados excluyendo los años de pandemia, asociados al período de pandemia. Tal como se detalló previamente, la omisión de dichos años conduce a una menor variación de la productividad. En

consecuencia, tanto el crecimiento del PIB como el de la PTF se atenúan en los quinquenios 2016-2019 y 2022-2025..

**Figura 1.2: Descomposición del crecimiento anual promedio del PIB, según quinquenio**



Fuente: Elaboración propia. Notas: (1) La descomposición sigue la siguiente fórmula:  $\Delta \ln(PTF) = \Delta \ln(Y) - \alpha \cdot \Delta \ln(K \cdot AJK) - (1 - \alpha) \cdot \Delta \ln(L \cdot H \cdot AJL)$  utilizando las definiciones del [Recuadro 1](#). (2) Variación promedio según quinquenio se calcula con base en el promedio geométrico, expresado como la diferencia de los logaritmos naturales de la PTF al final e inicio del período, dividido por el número de años que comprenden el período. Por ejemplo, la variación para el quinquenio 1991-1995 se calcula como  $(\ln(PTF_{1995}) - \ln(PTF_{1990})) / 5$ .

En la economía agregada sin minería se observan tendencias similares. Se proyecta que el crecimiento del PIB no minero sea igual a 2,5% en 2025. De esta variación – bajo el ajuste CNEP (DIPRES)-1,5 (1,3) puntos porcentuales se deben a la contribución de la expansión de los factores productivos. En consecuencia, se estima que la PTF agregada sin minería crecerá entre 1,0% y 1,2% en 2025 (Tabla I.I).

### 1.3 Índice de productividad agregada en 2025 y revisión de cifras anteriores

A continuación, se analiza la evolución de la productividad entre 1990 y 2025, diferenciando entre la economía agregada y la economía no minera, con particular énfasis en el comportamiento reciente de ambas series.<sup>10</sup>

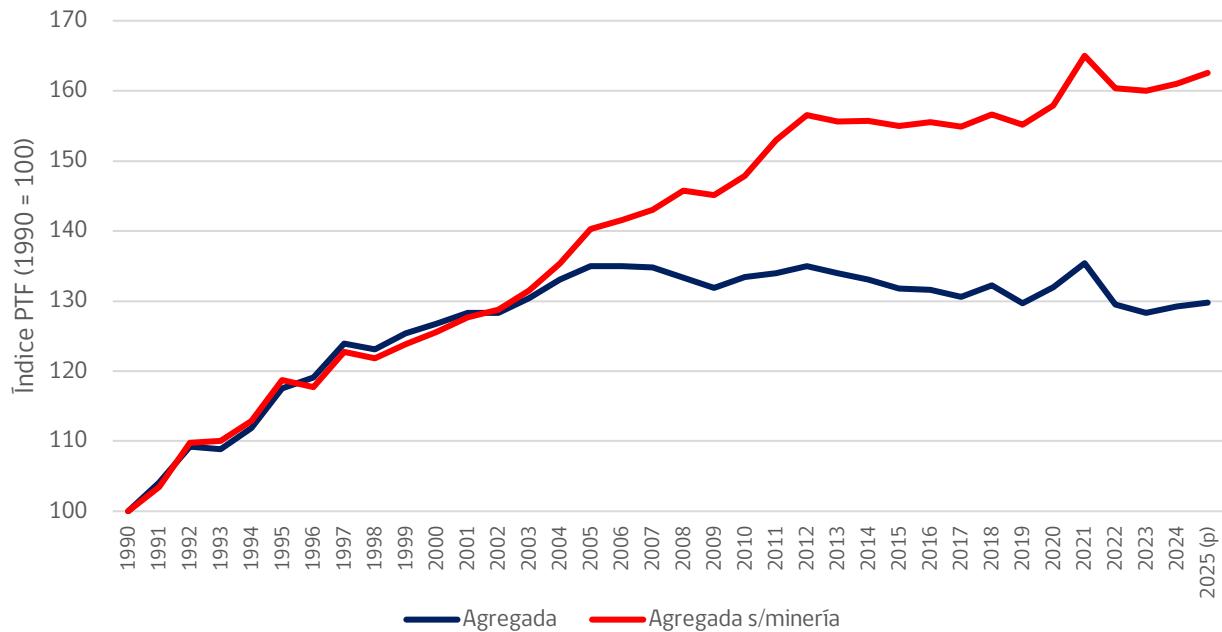
<sup>10</sup> Los resultados pueden variar respecto de informes anteriores debido a actualización en cifras de producción, empleo o stock de capital, o por

actualizaciones metodológicas. Para mayor información, revisar el Manual de Construcción de Cifras para la Productividad Total de Factores de la CNEP.

La Figura 3 muestra la evolución de la Productividad Total de Factores de la economía agregada y sin minería, respecto de sus niveles en el año 1990. Durante la década de 1990, las trayectorias de la PTF agregada y

PTF no minera son prácticamente idénticas. En efecto, hasta el año 2000, ambos indicadores registran un crecimiento acumulado del 26,8% y del 25,6%, respectivamente.

**Figura 1.3: Evolución de la PTF (Metodología CNEP), índice respecto de 1990**



Fuente: Elaboración propia. Notas: (1) La serie muestra el ratio entre el valor de cada año, respecto al 1990, multiplicado por 100. (2) Para ver cómo han evolucionado las series, ver Figura 1.A.3 de la sección de anexos.

En un contexto en el que la minería exhibe una tendencia a la baja sostenida en la ley de los recursos minerales (CNP, 2017), la productividad de la economía no minera ha mostrado un desempeño relativamente más dinámico. Entre 2003 y 2017, la PTF de la economía no minera creció en promedio 1,2% anual, en contraste con el incremento del 0,1% de la PTF agregada. Este comportamiento ha contribuido a reducir progresivamente la brecha entre ambas medidas de productividad (ver Figura 1.A.3).

De acuerdo con las últimas proyecciones, tanto la PTF agregada como la no minera registrarán un crecimiento en 2025, completando dos años consecutivos de expansión (ver Tabla 1.2). Considerando el ajuste por utilización del capital de la CNEP, la productividad

de la economía agregada muestra un incremento de 0,6% en 2024 y 0,5% en 2025, mientras que la PTF no minera lo haría en 0,6% y 1,0%, respectivamente.

Este desempeño contrasta con la evolución de las últimas dos décadas. Como muestra la Tabla 1.2, la PTF agregada ha presentado variaciones promedio nulas o negativas en los últimos cuatro quinquenios.<sup>11</sup> Además, excluyendo los años excepcionales de 2020 y 2021, desde el bienio 2011-2012 no se observan incrementos consecutivos de la productividad agregada.

Por su parte, el crecimiento de la PTF no minera para 2025 se sitúa por encima de la tasa promedio registrada en el quinquenio anterior (2016-2020).

<sup>11</sup> Al excluir los años 2020 y 2021 de los últimos dos quinquenios, las cifras del crecimiento de la PTF agregada son aún menos auspiciosas (ver Tabla 1.2).

**Tabla 1.2: Evolución de la PTF agregada y sin minería**

Periodo	Variación PTF Economía Agregada			Variación PTF Economía no minera		
	Ajuste Asalariados (CNEP) (1)	Ajuste Desempleo (DIPRES) (2)	Sin Ajustar (3)	Ajuste Asalariados (CNEP) (4)	Ajuste Desempleo (DIPRES) (5)	Sin Ajustar (6)
1991-1995	3.2%	3.8%	3.9%	3.4%	4.1%	4.1%
1996-2000	1.5%	1.5%	1.7%	1.1%	1.1%	1.3%
2001-2005	1.3%	1.0%	1.5%	2.2%	2.0%	2.4%
2006-2010	-0.2%	-0.1%	0.4%	1.1%	1.2%	1.7%
2011-2015	-0.2%	-0.2%	0.2%	0.9%	1.0%	1.4%
2016-2020	0.0%	0.2%	0.1%	0.4%	0.6%	0.4%
2021-2025	-0.3%	-0.4%	-0.1%	0.6%	0.5%	0.9%
<b>2016-2019</b>	<b>-0.4%</b>	<b>-0.6%</b>	<b>-0.5%</b>	<b>0.0%</b>	<b>-0.2%</b>	<b>-0.1%</b>
<b>2022-2025</b>	<b>-1.1%</b>	<b>-0.9%</b>	<b>-0.7%</b>	<b>-0.4%</b>	<b>-0.2%</b>	<b>0.0%</b>
2021	2.6%	1.6%	2.6%	4.4%	3.3%	4.4%
2022	-4.5%	-4.4%	-3.8%	-2.8%	-2.7%	-2.1%
2023	-0.9%	-0.8%	-1.0%	-0.2%	-0.1%	-0.4%
2024	0.6%	0.9%	1.1%	0.6%	0.8%	1.0%
2025	0.5%	0.6%	0.7%	1.0%	1.2%	1.3%

Fuente: Elaboración propia. Notas: (1) Variación promedio según quinquenio se calcula con base en el promedio geométrico. Por ejemplo, la variación para el quinquenio 1991-1995 se calcula como  $(\ln(PTF_{1995}) - \ln(PTF_{1990}))/5$ . (2) La tabla contiene la variación anualizada para distintos períodos, utilizando distintos factores de ajuste de acuerdo a las definiciones del Recuadro 1. Las columnas (1) y (4) contienen la variación de la PTF ajustada por asalariados (ajuste CNEP). Las columnas (2) y (5) contienen la variación de la PTF ajustada por desempleo (ajuste DIPRES). Por último, las columnas (3) y (6) contienen la variación de la PTF sin ajustar (ni ajuste de calidad de capital humano ni ajuste de intensidad de uso de capital).

## 1.4 Hipótesis

Las cifras presentadas en las secciones anteriores muestran un aumento de la PTF durante el bienio 2024-2025, tras un período prolongado de tasas de crecimiento nulas o negativas.

En este contexto, la presente sección examina, a modo de hipótesis, algunos de los mecanismos que podrían explicar el desempeño de la productividad en los últimos dos años. Estas explicaciones no son excluyentes entre sí y se sustentan en la evolución reciente de variables económicas relevantes, así como en evidencia disponible en la literatura. En particular, se expone sobre: i) el posible rol de la automatización y la reorganización de procesos productivos, y ii) el mayor dinamismo del sector exportador.

El objetivo de este ejercicio es aportar elementos que contribuyan a interpretar los resultados observados,

sin necesariamente establecer relaciones causales concluyentes. La evaluación de la relevancia y persistencia de estos factores requiere un seguimiento sistemático a lo largo del tiempo y análisis complementarios a los presentados en este informe.

### Automatización de puestos de trabajo

Una hipótesis que podría contribuir a explicar el reciente aumento de la productividad en Chile se relaciona con un mayor grado de automatización en las empresas. En los últimos años, el mercado laboral ha mostrado un menor dinamismo en la creación de empleo y, en paralelo, se observan señales de un mayor uso de tecnologías y de procesos de reorganización productiva. En este contexto, el Banco Central de Chile ha destacado dos aspectos que reflejan esta tendencia. En primer lugar, el incremento en el gasto en consultoría informática por parte de las firmas, medido como proporción del total de compras de la economía, lo que sugiere una mayor inversión en servicios asociados a la digitalización y automatización

de procesos productivos (ver Figura 1.A.4). Segundo, diversas empresas reportan ajustes en la organización de sus equipos de trabajo, operando con dotaciones más reducidas en un contexto de mayores costos laborales. De acuerdo con su propia percepción, este escenario estaría incentivando la búsqueda de eficiencia y una mayor adopción de tecnologías que permiten mantener los niveles de producción con menos personal (Banco Central de Chile, 2025b).

La automatización de ciertas labores puede tener efectos positivos en la productividad. Acemoglu y Restrepo (2019) y Restrepo (2024) sostienen que la automatización modifica el contenido de las tareas de producción, desplazando parte de las funciones tradicionalmente realizadas por el trabajo hacia el capital. Los autores proponen que la introducción de nuevas tareas, junto con los procesos de automatización, no solo altera la composición de las actividades productivas, sino que también impulsa la productividad al favorecer la reasignación de tareas a factores de menor costo y mayor eficiencia.

La sustitución capital-trabajo no es la única vía por la cual la automatización puede elevar la productividad. Algunos modelos destacan el canal de la complementariedad entre los trabajadores que mantienen su ocupación, particularmente aquellos de alta habilidad, con las nuevas tecnologías implementadas, así como las mejoras en el emparejamiento de las tareas asociadas a cada puesto de trabajo con las habilidades de los trabajadores (Hémous & Olsen, 2022; Ocampo, 2022).

En línea con lo anterior, la automatización puede generar un efecto positivo en la productividad agregada al reasignar trabajadores desde actividades con alto potencial de automatización a otras en las que la sustitución del trabajo por capital es más limitada. Al respecto, Hutschenreiter, Santini y Vella (2022) plantean que la automatización induce un proceso de ajuste estructural en el que los factores —particularmente el trabajo— se desplazan desde sectores intensivos en tareas automatizables hacia aquellos donde el potencial de sustitución capital-trabajo es menor. De este modo, al corregir ineficiencias en la asignación de factores, la automatización puede generar ganancias agregadas de eficiencia más allá del efecto directo sobre la productividad de los sectores.

Diversos estudios muestran que la adopción de robots y tecnologías automatizadas ha impulsado la productividad en países desarrollados, tanto a nivel sectorial como a nivel firma. Graetz y Michaels (2018) analizan el impacto de la adopción de robots industriales en 17 países desarrollados entre 1993 y 2007 y encuentran que la automatización contribuyó significativamente al crecimiento de la productividad laboral. Por su parte, Acemoglu et al. (2020) documentan que la adopción de robots industriales en Francia entre 2010 y 2015 se asocia con un aumento tanto del valor agregado como de la productividad de las firmas que incorporan estas tecnologías. Otros estudios recientes también muestran una relación positiva entre la automatización y la productividad, tanto a nivel sectorial como de empresa (véase Kromann et. al., 2020; Bonfiglioli et al., 2020; Firooz et al. 2025).

Si bien la tendencia hacia una mayor adopción de tecnologías de automatización puede generar efectos positivos sobre la productividad, la literatura también documenta factores que atenúan estas potenciales ganancias. Entre ellos, destacan el grado de complementariedad entre las nuevas tecnologías y las habilidades de las personas, la magnitud de los desplazamientos laborales causados por la automatización y el efecto de la reincorporación del trabajo a nuevas tareas (Acemoglu y Restrepo, 2020; FMI, 2024; Restrepo, 2024).

### Desempeño del sector exportador

Otra posible explicación del aumento reciente de la productividad en Chile se relaciona con el mejor desempeño del sector exportador. La relación positiva entre las exportaciones y la productividad ha sido ampliamente documentada, así como los mecanismos que generan dicha relación. Además del canal de la autoselección, en que las empresas más eficientes logran ingresar y mantenerse en los mercados externos, lo que la exposición a una competencia más intensa y exigente en los mercados internacionales impulsa procesos de aprendizaje y adopción tecnológica que aceleran las mejoras en eficiencia respecto de las firmas orientadas exclusivamente al mercado interno (Melitz, 2003; Clerides, Lach y Tybout, 1998). Por otra parte, la actividad exportadora tiende a reforzar las decisiones de inversión en innovación e I+D, al aumentar los retornos esperados de dichas inversiones y favorecer la difusión de conocimientos y prácticas productivas avanzadas (Cassiman et al., 2010; Wagner, 2007; Fryges & Wagner, 2008).

En el caso de Chile, durante casi dos décadas la evolución de las exportaciones mostró un estancamiento, no en cuanto al valor exportado, sino a los volúmenes. Luego de crecer cerca de 8% en promedio entre 1990 y 2007, las exportaciones, medidas a precios constantes, prácticamente dejaron de aumentar, con un crecimiento marginal de 0,3% anual entre 2009 y 2023 (Bitrán et al., 2024). Sin embargo, en el bienio 2024–2025 se aprecia un cambio en esta trayectoria: el sector externo muestra un mayor dinamismo, coincidiendo con la primera variación positiva sostenida de la PTF desde comienzos de los años 2010. En 2024, las exportaciones totales crecieron 6,6% en términos reales, y para 2025, el IPoM de diciembre proyecta un crecimiento adicional de 4,6%, confirmando la continuidad del repunte del sector exportador.<sup>12</sup>

Estas tasas de crecimiento se explican por incrementos en la exportación tanto de bienes como de servicios. En efecto, el incremento real en los bienes enviados al resto del mundo fue de 5,3% 2024 y 4,4% en 2025.<sup>13</sup> Si bien, dada su elevada participación en el total exportado, parte importante del desempeño de la exportación de bienes responde al crecimiento del envío de bienes mineros (4,7% en 2024 y 1,6% en 2025), el resto de los bienes exhibe un dinamismo relevante.<sup>14</sup> Por su parte, en los últimos dos años las exportaciones de servicios crecieron en 18,8% y 10,4%, respectivamente (ver Figura I.A.5).<sup>15</sup>

En línea con lo anterior, según datos de la Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales, en los tres primeros trimestres de 2025, el número de firmas que registraron ventas al exterior aumentó en 2,6%, alcanzando 7797 empresas, la cifra más alta de al menos los últimos 30 años.<sup>16</sup>

Durante 2024, Estados Unidos se mantuvo como el segundo socio comercial de Chile, representando el 16% de las exportaciones totales (equivalentes al 5% del PIB). En el contexto de las medidas arancelarias anunciadas e implementadas posteriormente por EE.UU., más de la mitad de los productos enviados a

ese país resultaron afectados, aunque quedaron exentos bienes clave como el cobre, el litio y la madera. A pesar de estos shocks, la diversificación sectorial del crecimiento exportador permitió mantener un ritmo de expansión real elevado y un saldo comercial positivo (Banco Central de Chile, 2025a).

En conjunto, el repunte exportador del bienio 2024–2025 parece haber contribuido al aumento reciente de la PTF. No obstante, la sostenibilidad de este efecto dependerá de la capacidad de ampliar la base exportadora y profundizar la diversificación de productos y destinos, de modo que la productividad no dependa exclusivamente de episodios favorables de precios o demanda externa.

## 1.5 Índice de Productividad Total de Factores según sector económico en 2024 y revisión de cifras anteriores

Para una comprensión más detallada de los cambios en la productividad agregada, en esta sección se presentan estimaciones de la PTF para los distintos sectores de la economía. Esta perspectiva sectorial permite identificar las ramas de la actividad económica que inciden positivamente en la productividad nacional, así como aquellas que conducen a un retroceso de la PTF agregada.

La Tabla I.3 muestra las estimaciones de la variación de la PTF de 2024 de los ocho sectores económicos, así como el crecimiento anual promedio de los quinquenios del período 1990-2024.

En línea con el crecimiento de 0,6% de la PTF agregada en 2024, los resultados de la Tabla I.3 indican que la mayoría de los sectores exhibe un incremento en su nivel de productividad, con tasas de crecimiento que fluctúan entre 0,2% (transporte y comunicaciones) y 3,9% (agricultura, caza y pesca). En contraste, la PTF de los sectores de la construcción y de los servicios registran variaciones negativas en 2024.

<sup>12</sup> Las proyecciones positivas se mantienen para los próximos años (1,8% para 2026 y 2,7% para 2027, según el IPoM de diciembre).

<sup>13</sup> Esta última cifra se obtiene comparando las exportaciones de bienes de los tres primeros trimestres de 2025 con los del año anterior.

<sup>14</sup> La exportación de bienes agropecuarios, silvícolas y pesqueros crecieron 17,1% en 2024 y 16,4% en 2025, mientras que el envío de bienes industriales aumentó en 3,6% y 5,6% en esos mismos años.

<sup>15</sup> Es importante destacar que, luego de crecer un 40,8% en 2022, en el contexto de recuperación postpandemia, las exportaciones de servicios han registrado tres años consecutivos con incrementos superiores al 10%.

<sup>16</sup> Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales. (2025). Informe mensual de comercio exterior: Enero-septiembre de 2025. <https://bit.ly/4pDy9bu>

**Tabla I.3. Productividad Total de Factores CNEP 1990-2024, según sector económico**

	Variación anual (%)							
	1991-1995	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	2016-2020	2021-2024	2024
Agricultura, caza y pesca	4.8%	1.9%	6.9%	4.8%	3.0%	2.9%	1.6%	3.9%
Minería	2.4%	7.5%	-9.1%	-8.3%	-8.2%	-2.5%	-7.3%	1.7%
Industria	3.7%	0.8%	1.0%	-0.3%	-0.2%	-1.3%	-3.1%	1.0%
Electricidad, gas y agua	8.4%	-1.3%	2.3%	-11.2%	0.9%	-2.7%	3.5%	3.0%
Construcción	2.6%	-2.2%	-1.7%	-7.3%	-2.4%	-1.4%	-2.2%	-2.0%
Comercio, hoteles y restaurantes	6.2%	2.3%	3.4%	3.2%	0.8%	0.5%	-1.3%	2.6%
Transporte y comunicaciones	7.2%	9.4%	4.6%	2.1%	0.9%	0.1%	1.0%	0.2%
Servicios	-0.5%	-0.3%	1.6%	1.2%	0.3%	-0.6%	0.3%	-1.6%

Fuente: Elaboración propia. Nota: (1) Las variaciones anuales de la PTF sectorial reportadas consideran el ajuste de capital CNEP, es decir, se corrige por el grado de utilización del capital de acuerdo al ratio de asalariados sobre la fuerza de trabajo y su desviación respecto de la tendencia de largo plazo. (2) Para períodos superiores a un año, la variación anual reportada se obtiene mediante el promedio geométrico de la tasa de crecimiento anual del período. Por ejemplo, la variación para el quinquenio 1991-1995 se calcula como  $(\ln(PTF_{1995}) - \ln(PTF_{1990}))/5$ . (3) Las cifras de 2024 son preliminares, ya que la estimación considera proyecciones del stock neto de capital para cada sector de acuerdo a la ecuación del movimiento del capital.

Entre las ramas de actividad económica que aumentaron su productividad en 2024 destaca el sector minero, que, en contraste con la tendencia decreciente de la PTF observada desde comienzos de la década de 2000, registró un incremento de 1,7%. Esta cifra se debe, en gran medida, a la expansión de la actividad minera, que registró un crecimiento real de 5,2% en 2024. Este desempeño se debe principalmente a un aumento en las leyes del mineral y a la entrada en operación de la nueva planta concentradora de cobre del proyecto de Desarrollo Manto Verde en la región de Atacama (Banco Central de Chile, 2025c).

En 2024, la productividad del sector de Electricidad, Gas y Agua creció un 3%, impulsada por mejoras en la eficiencia de la generación eléctrica. Según el Banco Central, el valor agregado del sector aumentó debido a un mayor uso de fuentes hidroeléctricas y renovables, así como a una menor dependencia de combustibles fósiles importados, lo que permitió generar más con los mismos recursos. A diferencia de años anteriores, este aumento no se debe a una baja en los costos de la energía. De hecho, los precios relativos se estabilizaron en 2024 tras disminuir entre 2021 y 2023 (ver Figura I.A.6). Esto sugiere que el

crecimiento de la productividad en 2024 coincide con un cambio hacia una matriz energética más eficiente y de menor huella ambiental, y no un efecto transitorio asociado a precios más bajos.

En contraste, tras el leve aumento de la PTF observado en 2023,<sup>17</sup> el sector de la construcción nuevamente acumula una contracción en 2024 (-2,0%). Esta variación extiende la trayectoria a la baja que caracteriza su productividad desde mediados de la década de 1990 (ver Tabla I.3). En efecto, durante el período 1996-2019, la PTF del sector de la construcción muestra una disminución anual promedio de 3,1%.

Finalmente, el sector de servicios registra su tercer año consecutivo de crecimiento negativo en la PTF. Esta contracción se explica por un importante ajuste a la baja en el dinamismo en la actividad del sector, combinado con una caída proporcionalmente menor en el crecimiento de factores.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> En comparación a las estimaciones preliminares del Informe de Productividad 2024, con la publicación de las cifras de stock de capital neto por clase de actividad económica de 2023, la variación de la PTF del sector construcción de ese año se revisa a la baja, alcanzando un 0,1%.

<sup>18</sup> En efecto, tras las importantes expansiones del producto registradas en 2021 y 2022 (12,8% y 6,1%, respectivamente), el sector ha crecido 0,7% en 2023 y 1,4% en 2024. Sin embargo, durante los últimos dos años el empleo y el stock de capital del sector servicios han crecido en promedio en un 3,0% y 2,1%, respectivamente.

## 1.6 Productividad Laboral

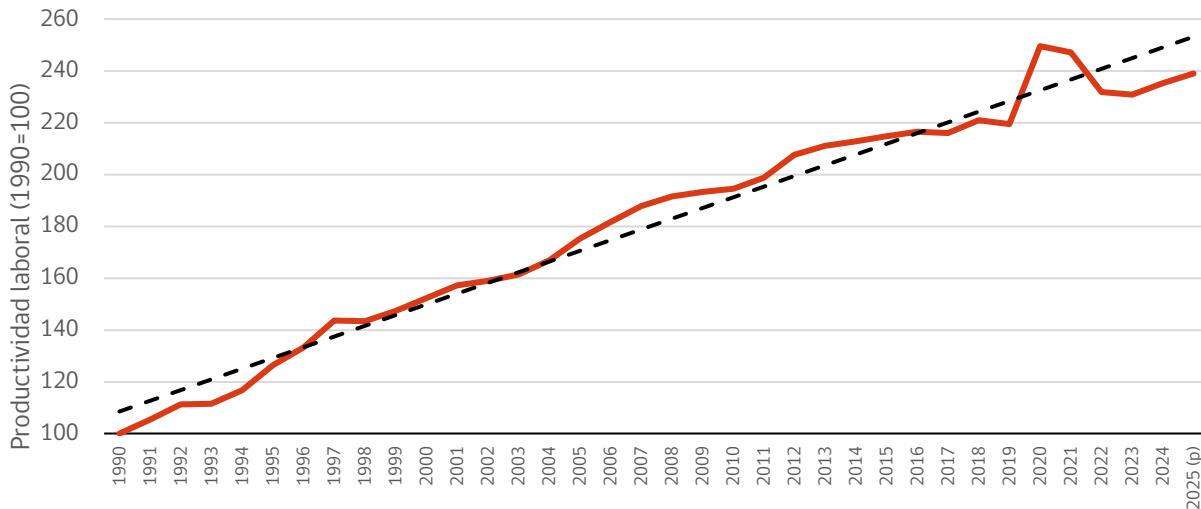
Como se mencionó previamente, la productividad también puede, y suele, ser medida a través de distintos indicadores. Una métrica complementaria de la PTF corresponde a la productividad laboral, definida como el cociente entre la producción y las unidades de trabajo empleadas para alcanzar dicho nivel de producto (OECD, 2001).

A diferencia de la PTF, que captura el aporte conjunto de múltiples insumos de producción, la productividad laboral considera únicamente el trabajo. Si bien esta

característica implica ciertas limitaciones, también facilita su cálculo, interpretación y las comparaciones entre países.<sup>19</sup>

La Figura 1.4 muestra la evolución de la productividad laboral en Chile respecto de su nivel de 1990. En términos generales, el producto por hora efectivamente trabajada registra un incremento sostenido en los últimos 35 años. No obstante, se observa un quiebre en esta tendencia positiva. Entre el período 1991-2013, la productividad laboral creció a una tasa promedio anual de 3,3%, mientras que, en los años posteriores, hasta 2024, dicho crecimiento se desaceleró a 1,1% anual.

**Figura 1.4. Indicador de la productividad laboral (1990=100)**



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Cuentas Nacionales, Encuesta Nacional de Empleo y CASEN. Nota: (1) La productividad laboral se calcula mediante la división del producto y las horas efectivas totales trabajadas  $PL_t = \frac{Y_t}{L_t \cdot H_t}$ . (2) La cifra de 2025 es una proyección y se denota como 2025 (p).

En línea con las estimaciones de la Productividad Total de Factores (PTF), para 2025 se proyecta una expansión de la productividad laboral de 1,6%, cifra superior al promedio anual registrado en la última década. Este resultado se explica por un crecimiento de la producción real del 2,4%, acompañado de un aumento

relativamente inferior de las horas totales efectivamente trabajadas (0,8%). En otras palabras, el país ha logrado producir proporcionalmente más que el incremento del factor trabajo.

<sup>19</sup> Dependiendo en qué unidad se mide el trabajo, la productividad laboral se interpreta como el nivel promedio de producción obtenido por cada trabajador u horas trabajadas. Por ejemplo, si un taller de costura produce 100 cortinas en 10 horas, entonces su productividad laboral es igual a 10 cortinas por hora trabajada. Si bien la interpretación de este indicador es directa, al excluir otros factores, una importante limitación radica en que no es posible identificar si los aumentos en la productividad laboral se asocian a que cada

unidad de trabajo es más productiva o porque se cuenta con mayor capital en el proceso de producción. Extendiendo el ejemplo anterior, si tenemos dos talleres de cortinas, donde uno cuenta con una máquina de coser, mientras que el otro confecciona cortinas a mano, es evidente que el primero tendrá mayor producto por hora trabajada. No obstante, sería un error atribuirle a ese taller esa mayor productividad.

## Recuadro 2: Descomposición de la productividad laboral

La productividad laboral se define como el producto por hora trabajada. Esto es:

$$PL_t = \frac{Y_t}{L_t \cdot H_t}$$

Notar que a partir de la definición de la PTF:

$$PTF_t = \frac{Y_t}{(K_t \cdot AJK_t)^\alpha (L_t \cdot H_t \cdot AJL_t)^{1-\alpha}}$$

Se deriva la siguiente expresión que desagrega la productividad laboral en tres componentes:

$$PL_t = \frac{Y_t}{L_t \cdot H_t} = PTF_t \cdot \left( \frac{K_t \cdot AJK_t}{L_t \cdot H_t} \right)^\alpha \cdot AJL_t^{1-\alpha}$$

De esta forma, la medida de variación porcentual de la productividad laboral se obtiene mediante los cambios en el logaritmo natural de cada componente:

$$\Delta \ln(PL) = \Delta \ln(PTF) + \alpha \cdot \Delta \ln\left(\frac{K \cdot AJK}{L \cdot H}\right) + (1 - \alpha) \cdot \Delta \ln(AJL)$$

El primer término se interpreta como los cambios en la productividad laboral debido al uso más eficiente del capital y trabajo (mejora en la productividad total de factores). El segundo término se refiere a los cambios del capital por unidad de trabajo, lo cual se denomina profundidad del capital. Por último, el tercer término corresponde a las variaciones en el capital humano de las personas ocupadas.

El análisis de los factores detrás de esta evolución mediante la descomposición descrita en el [Recuadro 2](#) revela que durante el período de mayor expansión de la productividad laboral (1990-2013), tanto el incremento del capital por trabajador como el crecimiento de la PTF explican en proporciones relativamente similares la tasa de crecimiento de la productividad laboral (49% y 39%, respectivamente). En contraste, para el período posterior (2014-2023), si bien la profundización del capital continúa siendo el principal determinante del crecimiento de la productividad laboral, aportando alrededor de 1,2 puntos porcentuales al crecimiento promedio anual, la productividad total de factores exhibe una contribución negativa cercana a -0,4 puntos porcentuales, lo que atenúa el crecimiento agregado de la productividad laboral (Figura I.A.7).

Para el bienio 2024-2025, el crecimiento registrado en la PTF explica cerca del 32% del incremento en la productividad laboral, acercándose al patrón de contribuciones observado durante el período 1990-2013.

La evolución de la productividad laboral muestra una marcada heterogeneidad entre las distintas ramas de la actividad económica. Sectores como agricultura, caza y pesca; transporte y comunicaciones e industria exhiben consistentemente incrementos en la productividad laboral, aunque la magnitud de las tasas de crecimiento varía según el período examinado. El resto de los sectores presenta, en general, variaciones positivas en el producto por unidad de trabajo, con algunos episodios de contracción (ver Tabla I.A.I).

Minería y construcción constituyen excepciones relevantes a este patrón. La minería registra variaciones persistentemente negativas desde inicios de los 2000, lo que refleja un deterioro estructural del producto por hora efectivamente trabajada. Por su parte, la construcción completó tres quinquenios consecutivos de caída de la productividad laboral entre 1996 y 2010, seguidos de una fase de recuperación de este indicador.

### Recuadro 3: Descomposición de la productividad laboral intra y entre sectores

Con el objetivo de identificar los mecanismos que explican la evolución de la productividad laboral agregada, se implementa una descomposición del tipo intra–entre (*within - between*), la cual permite distinguir entre los cambios que ocurren al interior de cada sector económico y aquellos derivados de la reasignación del empleo entre sectores con distintos niveles de productividad. Para ello, se sigue la descomposición propuesta por Foster, Haltiwanger y Krizan (2001).

Sea  $i \in \{1, \dots, S\}$  un sector,  $PL_{i,t}$  la productividad laboral del sector  $i$  en el período  $t$  y  $a_{i,t}$  la participación de dicho sector en el empleo total:

$$a_{i,t} = \frac{L_{i,t}}{\sum_{i=1}^S L_{i,t}} = \frac{L_{i,t}}{L_t}$$

Donde  $L_{i,t}$  denota el empleo (medido como el total horas efectivas trabajadas) del sector  $i$  en el período  $t$  y  $L_t$  el empleo agregado del período.

Para efectos de esta descomposición se define la productividad agregada ( $PL_t$ ) como el promedio ponderado de las productividades laborales sectoriales:

$$PL_t = \sum_{i=1}^S a_{i,t} PL_{i,t}$$

Siguiendo la literatura de descomposición sectorial (Griliches y Regev, 1995; Foster, Haltiwanger y Krizan, 2001), la variación de la productividad laboral agregada entre  $t-1$  y  $t$  ( $\Delta PL_t = PL_t - PL_{t-1}$ ) se puede descomponer de la siguiente manera (ver Recuadro A.1):

$$\begin{aligned} \Delta PL_t &= \sum_{i=1}^S \Delta PL_{i,t} a_{i,t-1} + \sum_{i=1}^S \Delta a_{i,t} (PL_{i,t-1} - PL_{t-1}) + \sum_{i=1}^S \Delta PL_{i,t} \Delta a_{i,t} \\ \Delta PL_t &= \Delta PL_t^{intra} + \Delta PL_t^{entre} + \Delta PL_t^{interacción} \end{aligned}$$

Donde  $\Delta PL_{i,t}$  y  $\Delta a_{i,t}$  corresponden, respectivamente, a los cambios entre  $t-1$  y  $t$  de la productividad laboral del sector  $i$  y la participación de dicho sector en el empleo total.

El primer término ( $\Delta PL_t^{intra}$ ) corresponde al efecto intra-sector (*within*), el cual mide cuánto habría cambiado la productividad laboral agregada si la composición del empleo entre sectores se hubiera mantenido constante en su distribución del período anterior. Por ende, refleja mejoras o deterioros del producto por unidad de trabajo en los sectores.

El segundo término ( $\Delta PL_t^{entre}$ ) denota el efecto entre-sectores (*between*). Este captura los cambios en la productividad laboral agregada asociados a variaciones en la distribución del empleo entre sectores con distintos niveles iniciales de productividad. De esta manera, un valor positivo de este componente, indica que una reasignación del empleo desde sectores relativamente menos productivos hacia sectores relativamente más productivos; mientras que un valor negativo refleja un desplazamiento del factor trabajo en la dirección opuesta.

El tercer término ( $\Delta PL_t^{interacción}$ ) denota la interacción entre ambos efectos y refleja que, en la práctica, la estructura sectorial del empleo y la productividad de los sectores no evolucionan de forma independiente.

Este componente indica la correlación temporal entre cambios en la productividad y variaciones en la participación sectorial, y permite completar la descomposición del cambio agregado de la productividad laboral de forma consistente y exhaustiva.

Si bien la descomposición anterior permite identificar los determinantes del cambio de la productividad laboral entre dos períodos consecutivos, dada la sensibilidad de la magnitud de cada componente a perturbaciones cíclicas, su interpretación puede resultar limitada al examinar horizontes largos. Por esta razón, resulta útil complementar el análisis con una descomposición acumulada, que permite evaluar cómo los tres efectos contribuyen de manera persistente a la evolución de la productividad laboral agregada. Este enfoque facilita la comparación entre períodos extensos y permite identificar cambios en la tendencia.

Para ello, se fija 1990 como período de referencia y se define, para cada componente, su variación acumulada desde dicho año hasta el período  $T$ :

$$W_T = \sum_{t=1991}^T \Delta PL_t^{intra}, \quad B_T = \sum_{t=1991}^T \Delta PL_t^{entre}, \quad C_T = \sum_{t=1991}^T \Delta PL_t^{interacción}$$

De esta manera, se cumple que el nivel agregado de productividad en el período  $T$  es el nivel base de 1990, más la suma de las tres contribuciones acumuladas:

$$PL_T = PL_{1990} + W_T + B_T + C_T$$

Con el fin de facilitar la visualización de la evolución temporal, se define un índice de productividad laboral agregada con base 1990 igual a 100, dado por  $I_T^{Ag} = 100 \cdot \frac{PL_T}{PL_{1990}}$ . De manera análoga, se construyen índices acumulativos para cada componente,

$$I_T^{intra} = 100 \cdot \frac{PL_{1990} + W_T}{PL_{1990}}, \quad I_T^{entre} = 100 \cdot \frac{PL_{1990} + B_T}{PL_{1990}}, \quad I_T^{interacción} = 100 \cdot \frac{PL_{1990} + C_T}{PL_{1990}}$$

Estos índices expresan el aporte de cada efecto (intra, entre e interacción) al nivel de la productividad laboral agregada respecto al año base. De esta manera, se cumple que el índice agregado es exactamente la suma de los índices de los tres componentes:

$$I_T^{Ag} = I_T^{intra} + I_T^{entre} + I_T^{interacción}$$

Dada la heterogeneidad observada en la trayectoria de la productividad laboral entre sectores y en su evolución temporal, resulta pertinente analizar los mecanismos que subyacen a la dinámica del agregado. En detalle, cabe preguntarse en qué medida las variaciones de la productividad laboral agregada reflejan mejoras en cada sector y en qué proporción responden a cambios en la composición del empleo entre actividades económicas con distintos niveles de productividad. Para abordar esta cuestión, se emplea una descomposición tipo intra-entre sectores (*within-between*) que permite separar de manera aditiva el aporte de los cambios en la productividad de cada sector, la reasignación del empleo entre sectores y la covarianza entre ambos efectos (ver Recuadro 3).

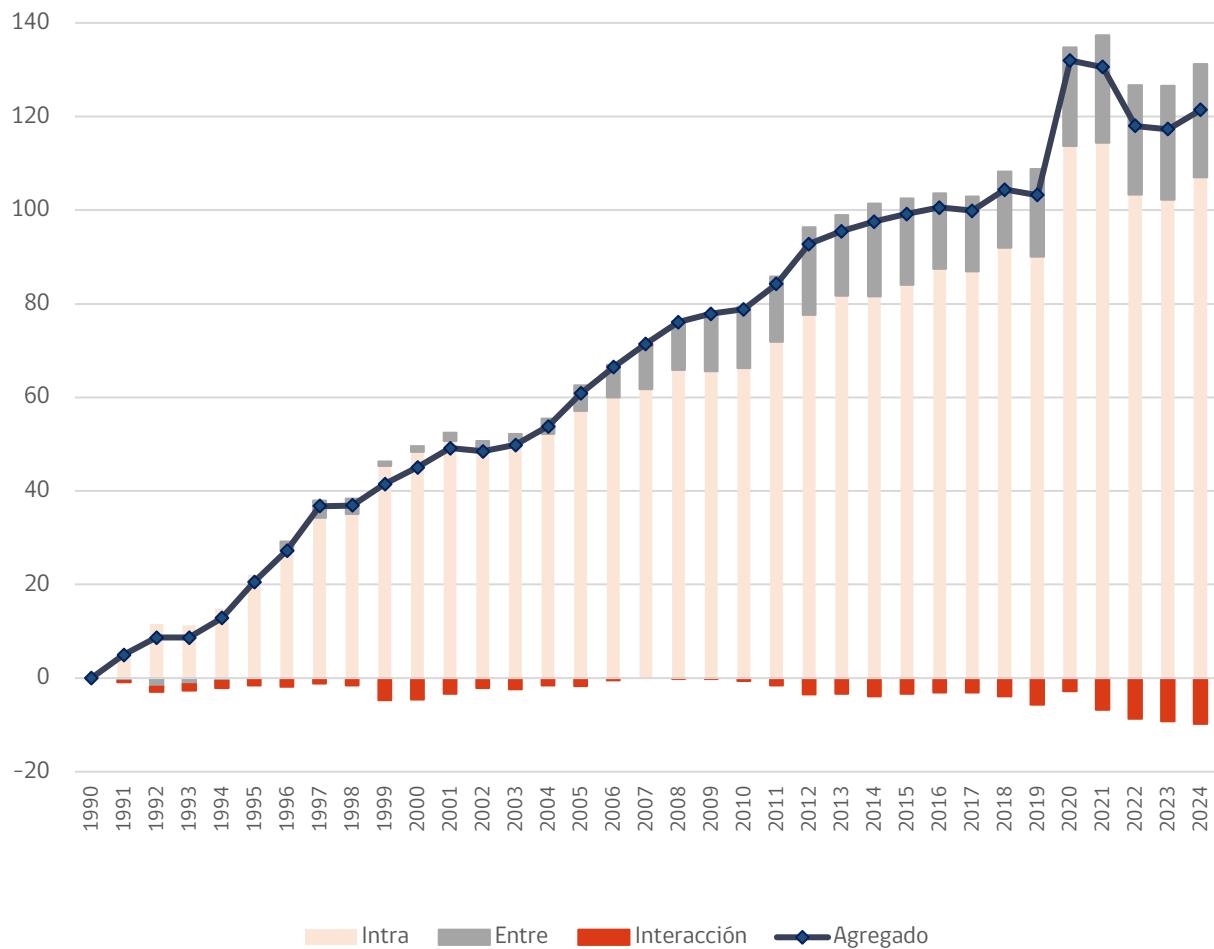
La Figura 1.5 muestra que, durante los últimos 35 años, la evolución de la productividad laboral agregada se explica, de manera predominante, por mejoras de productividad en los sectores, mientras que los cambios en la estructura sectorial del empleo y su interacción con la dinámica de productividad sectorial exhiben un rol secundario. En efecto, el 88% del cambio acumulado de la productividad laboral agregada entre 1990 y 2024 se explica por el componente intra sectorial.

Adicionalmente, la Figura 1.5 da cuenta de que, entre 1990 y 2013, el efecto relacionado a los incrementos de productividad al interior de los sectores registra un crecimiento sostenido, consistente con la fase de mayor expansión de la productividad laboral agregada. A

partir de 2014, la desaceleración del crecimiento agregado coincide con una clara moderación en el ritmo de avance del componente intra sectorial, lo que indica que la pérdida de dinamismo reciente obedece

principalmente a un menor crecimiento de la productividad dentro de los sectores.

**Figura 1.5: Descomposición de la variación de la productividad laboral 1990-2024**



Fuente: Elaboración propia con base en Cuentas Nacionales (2024), Encuesta Nacional de Empleo (2024) y CNEP (2025). Notas: Los índices con base 1990=100 se obtienen de acuerdo al Recuadro 3. La línea azul indica el crecimiento acumulado, en puntos porcentuales, de la productividad laboral agregada desde 1990. Las barras apiladas representan la contribución de los componentes intra y entre sectores, así como su interacción, expresado en puntos del índice de productividad laboral con base 1990 = 100. El tamaño de las barras de cada componente en el año  $T$  se obtiene como  $I_T^{intra} = 100 \cdot \frac{PL_{1990} + WT}{PL_{1990}}$ ,  $I_T^{entre} = 100 \cdot \frac{PL_{1990} + BT}{PL_{1990}}$ ,  $I_T^{interacción} = 100 \cdot \frac{PL_{1990} + CT}{PL_{1990}}$ . Dónde  $WT = \sum_{t=1991}^T \Delta PL_t^{intra}$ ,  $BT = \sum_{t=1991}^T \Delta PL_t^{entre}$  y  $CT = \sum_{t=1991}^T \Delta PL_t^{interacción}$ . De esta forma, para cada año la suma de los índices intra, entre e interacción es exactamente con el crecimiento acumulado de la productividad laboral agregada desde 1990 hasta el año correspondiente.

A su vez, el componente entre sectores exhibe una contribución positiva, pero de magnitud acotada a lo largo del período, lo que indica que los cambios en la composición intersectorial del empleo han tenido un impacto limitado sobre la evolución de la productividad laboral agregada. En particular, si bien la reasignación del empleo ha tendido, en promedio, a favorecer sectores con niveles de productividad relativamente más altos, este efecto no ha sido suficiente para compensar la desaceleración observada en el componente intra sectorial.

Por otro lado, a partir de la década de los 2000, existe un desalineamiento entre la dinámica de la productividad sectorial y la reasignación del empleo, en el sentido de que los sectores que experimentan mayores aumentos de productividad no han incrementado proporcionalmente su participación en el empleo, o bien que el empleo se ha expandido en sectores con menor dinamismo productivo. Esto se refleja en la contribución negativa del término de interacción, lo que indica que este componente ha tendido a atenuar las ganancias de productividad laboral agregada derivadas tanto de las mejoras intra sectoriales como de la reasignación entre sectores.

En este sentido, las menores tasas de crecimiento de la productividad laboral agregada observadas desde mediados de la década de 2010 responden principalmente a un deterioro generalizado del desempeño productivo dentro de los sectores, más que a cambios adversos en la estructura sectorial del empleo.

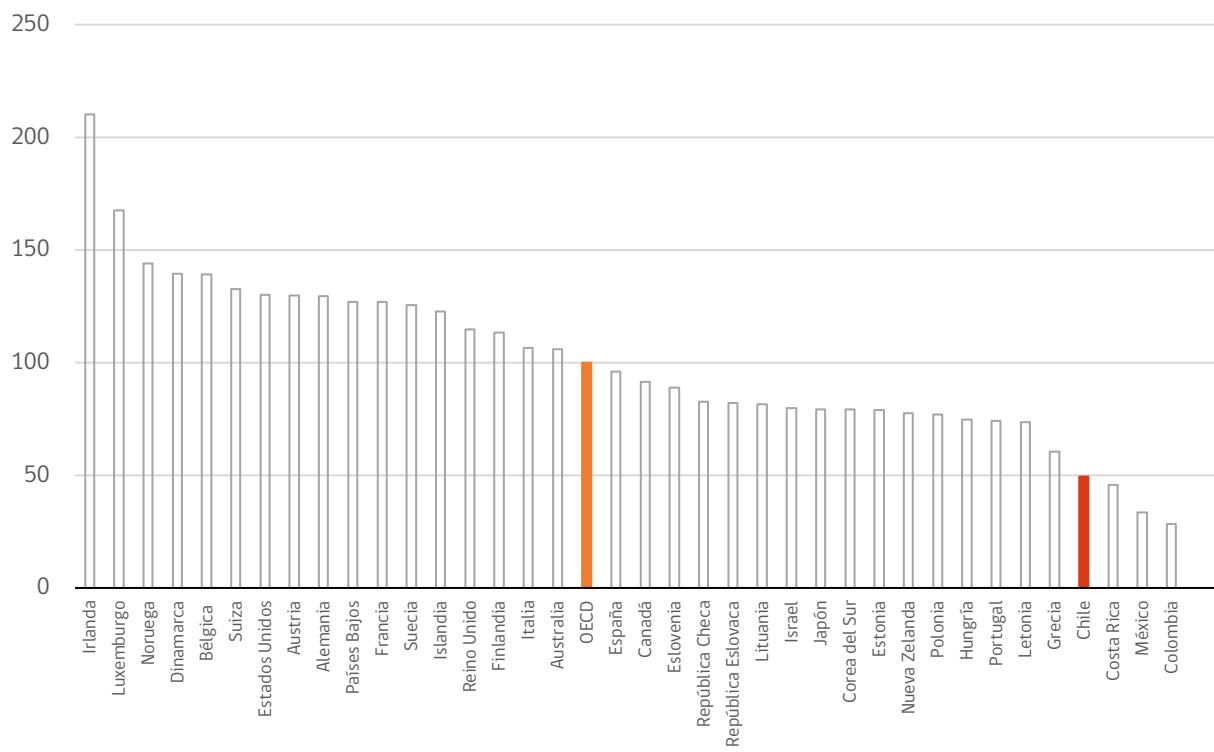
El análisis desagregado por ramas de actividad económica permite profundizar en estos resultados. En particular, cerca del 80% del incremento acumulado de la productividad laboral agregada entre 1990 y 2024 se explica por tres sectores: servicios, comercio, restaurantes y hoteles; y transporte y comunicaciones (ver Tabla I.A.2). En estos sectores, sus mejoras de productividad han sido acompañadas, en distinto grado, por una mayor participación en el empleo (ver Tabla I.A.3), lo que se traduce en contribuciones positivas proveniente de la reasignación del factor trabajo, tanto del componente entre sectores como del término de interacción.

Destaca especialmente el sector servicios, que explica aproximadamente la mitad del aumento acumulado de la productividad laboral agregada en el período analizado. Esta contribución se asocia a incrementos sostenidos de la productividad sectorial y a un aumento significativo de su participación en las horas efectivamente trabajadas, que pasa de alrededor de 28% en 1990 a cerca de 38% en 2024. En contraste, sectores como industria y agricultura, caza y pesca presentan avances intra sectoriales que han sido parcialmente compensados por efectos de reasignación menos favorables, reflejados en contribuciones negativas del término de interacción.

Por su parte, el sector minero exhibe una contribución positiva del componente entre sectores. Si bien esto se relaciona con una expansión de la participación del empleo en un sector que presenta una productividad laboral superior al promedio agregado (ver Figura I.A.8), es importante destacar que este mayor flujo de empleo hacia la minería se asocia a un término de interacción negativo. Esto indica que la expansión del empleo en el sector no ha coincidido sistemáticamente con períodos de mayor dinamismo productivo, sino que, por el contrario, se ha dado en un contexto de caídas consecutivas la productividad minera. En conjunto, estos resultados refuerzan la idea de que, si bien la reasignación del empleo ha contribuido marginalmente al crecimiento de la productividad laboral agregada, su interacción con la dinámica sectorial ha tendido a neutralizar parcialmente las ganancias provenientes de las mejoras dentro de los sectores.

Finalmente, es importante destacar que una de las principales ventajas de la productividad laboral radica en su utilidad para realizar comparaciones internacionales. En este marco, la Figura I.6 presenta la posición relativa de la productividad laboral de Chile – medida como PIB por trabajador- respecto a la de países miembros de la OCDE. Durante 2023, Chile se posicionó como el cuarto país de la OCDE con menor productividad laboral, que alcanza un nivel cercano al 50% del promedio de la OCDE.

**Figura 1.6. Productividad laboral países OCDE en 2023 (100=promedio OCDE)**

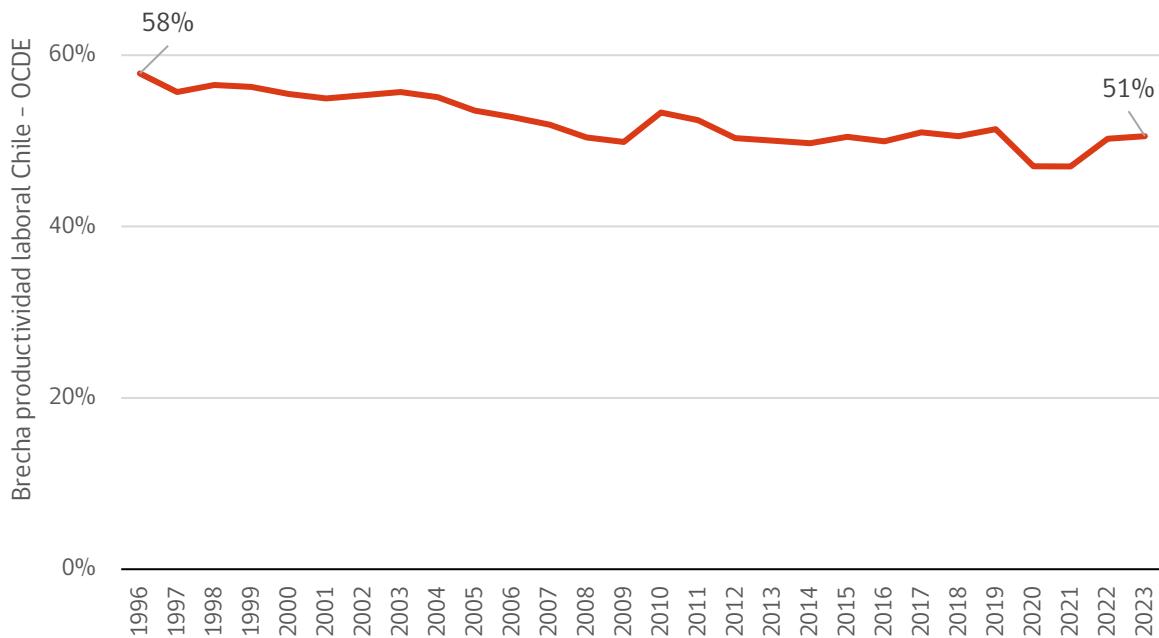


Fuente: OCDE *Productivity Compendium Indicators* (2025).

No obstante, es importante destacar que, debido a la trayectoria positiva observada en la productividad laboral de Chile durante las últimas tres décadas, la brecha respecto de los países miembros de la OCDE se ha reducido gradualmente. En 1996, el nivel de productividad laboral de Chile representaba un 58% del promedio de la OCDE, mientras que en 2023 dicha

proporción alcanzó un 51% (ver Figura 1.7). Esta tendencia evidencia un proceso de convergencia relativa, aunque aún persisten diferencias significativas respecto de la productividad de economías desarrolladas.

**Figura 1.7. Evolución de la brecha de productividad laboral entre Chile y el promedio de la OCDE.**



Fuente: OCDE Productivity Compendium Indicators (2025).

## 1.7 Conclusión

Durante el bienio 2024-2025, la productividad, entendida como el nivel de producción obtenido con un determinado nivel de recursos, contribuyó positivamente al crecimiento del PIB real de Chile. En efecto, la Productividad Total de Factores (PTF) registró variaciones positivas en ambos años, tanto en la economía agregada como en la no minera, luego de un prolongado período caracterizado por tasas nulas o negativas. Este comportamiento contrasta con la trayectoria observada desde mediados de la década de 2000.

En 2025, la PTF creció entre 0,5% y 0,6%, lo que representó una cuarta parte del crecimiento económico del país. Desde una perspectiva de contabilidad del crecimiento, este resultado se debe a una expansión del producto superior al crecimiento ponderado de los factores productivos. En este contexto, el stock de capital ajustado por intensidad de uso mantiene un ritmo alineado con la tendencia registrada en años

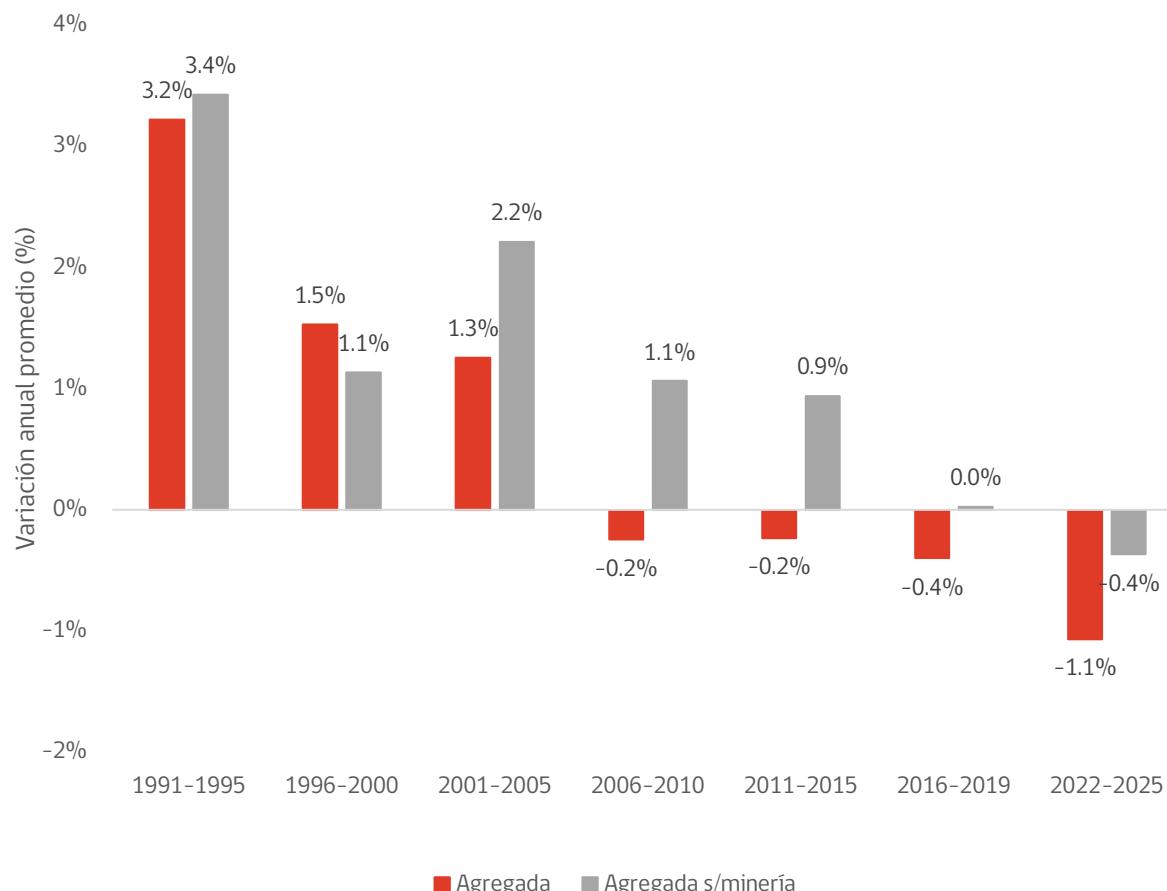
previos, mientras que las horas efectivamente trabajadas presentan una variación acotada a nivel agregado.

En coherencia con lo anterior, la productividad laboral también aumenta en 2025, con una tasa de crecimiento del 1,6%. Esta expansión se explica por un crecimiento del producto mayor que el incremento del factor trabajo y se sitúa por encima del promedio anual observado en la última década, aproximándose a los registros de períodos de mayor dinamismo de este indicador.

Si bien la evidencia disponible aún no permite determinar la persistencia del mayor crecimiento de las medidas de productividad, el seguimiento sistemático de sus determinantes será fundamental para evaluar la continuidad de esta trayectoria en los próximos años. En este sentido, es importante enfatizar que la evolución de la productividad debe analizarse con una perspectiva de mediano y largo plazo, dado que los factores que conducen su tendencia — tales como la adopción de nuevas tecnologías que potencian la automatización y el desempeño de sectores altamente competitivos como el exportador, — se materializan de manera gradual.

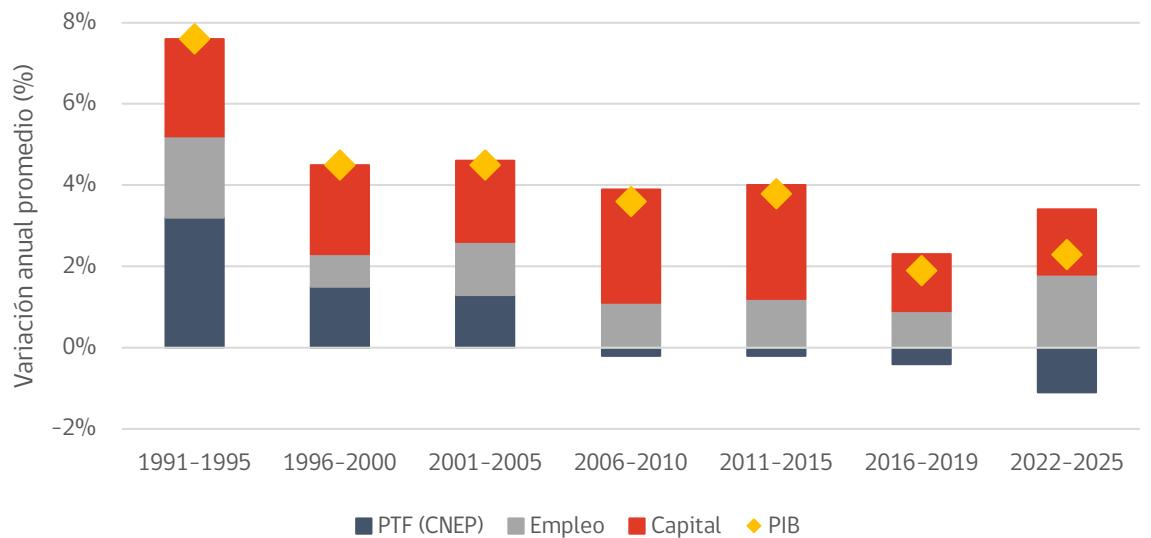
## 1.8 Anexos

**Figura I.A.1: Variación porcentual de la PTF según quinquenios (crecimiento anualizado), excluyendo años 2020 y 2021.**



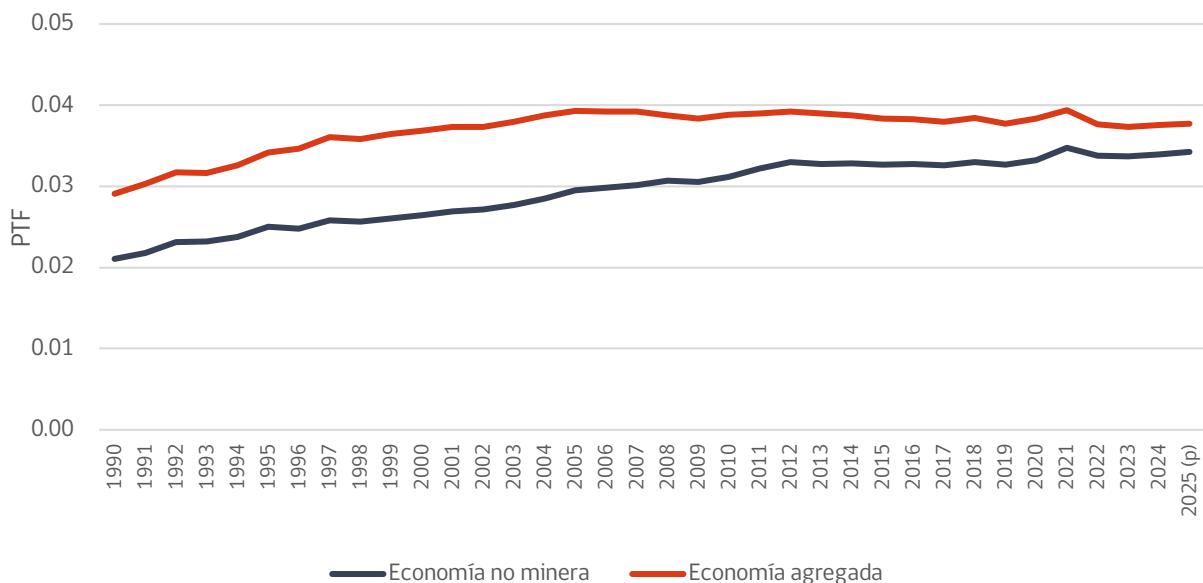
Fuente: Elaboración propia. Notas: (1) Para los quinquenios 2016-2020 y 2021-2025 se excluyen, respectivamente, los años 2020 y 2021. (2) Variación promedio según quinquenio se calcula con base en el promedio geométrico. Por ejemplo, la variación para el quinquenio 1991-1995 se calcula como  $(\ln(PTF_{1995}) - \ln(PTF_{1990})) / 5$ .

**Figura I.A.2: Descomposición del crecimiento anual promedio del PIB, según quinquenio, excluyendo años 2020 y 2021.**



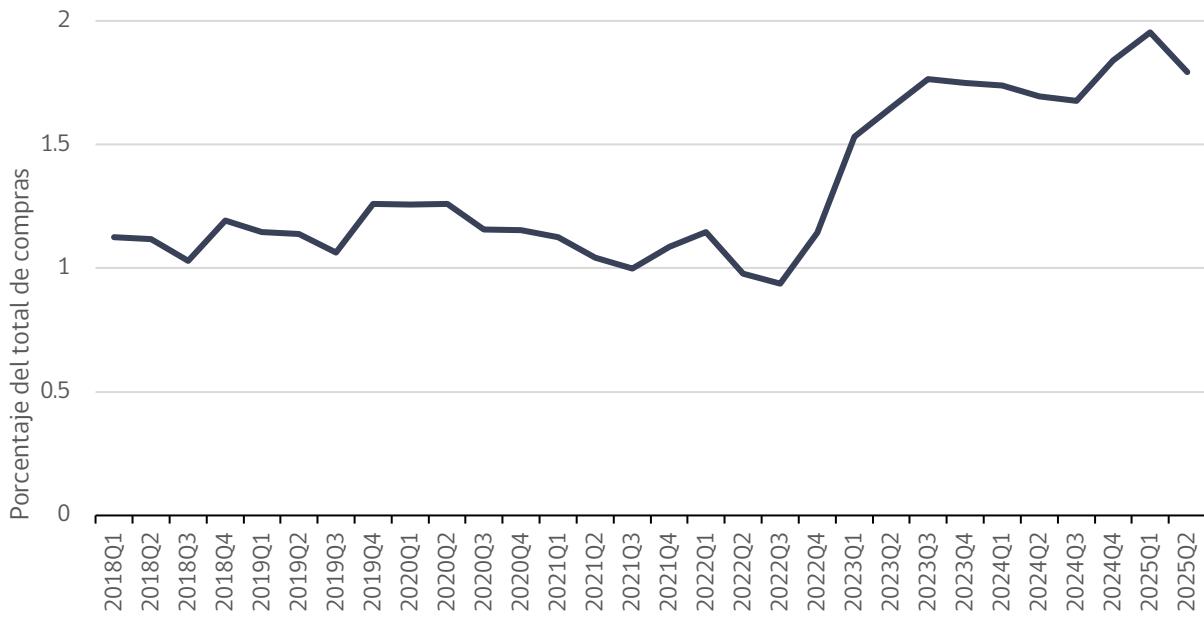
Fuente: Elaboración propia. Notas: (1) La descomposición sigue la siguiente fórmula:  $\Delta \ln(PTF) = \Delta \ln(Y) - \alpha \cdot \Delta \ln(K \cdot AJK) - (1 - \alpha) \cdot \Delta \ln(L \cdot H \cdot AJL)$  utilizando las definiciones del Recuadro 1 (2) Para los quinquenios 2016-2020 y 2021-2025 se excluyen, respectivamente, los años 2020 y 2021. (3) Variación promedio según quinquenio se calcula con base en el promedio geométrico. Por ejemplo, la variación para el quinquenio 1991-1995 se calcula como  $(\ln(PTF_{1995}) - \ln(PTF_{1990}))/5$ .

**Figura I.A.3: Evolución de la PTF (Metodología CNEP)**



Fuente: Elaboración propia.

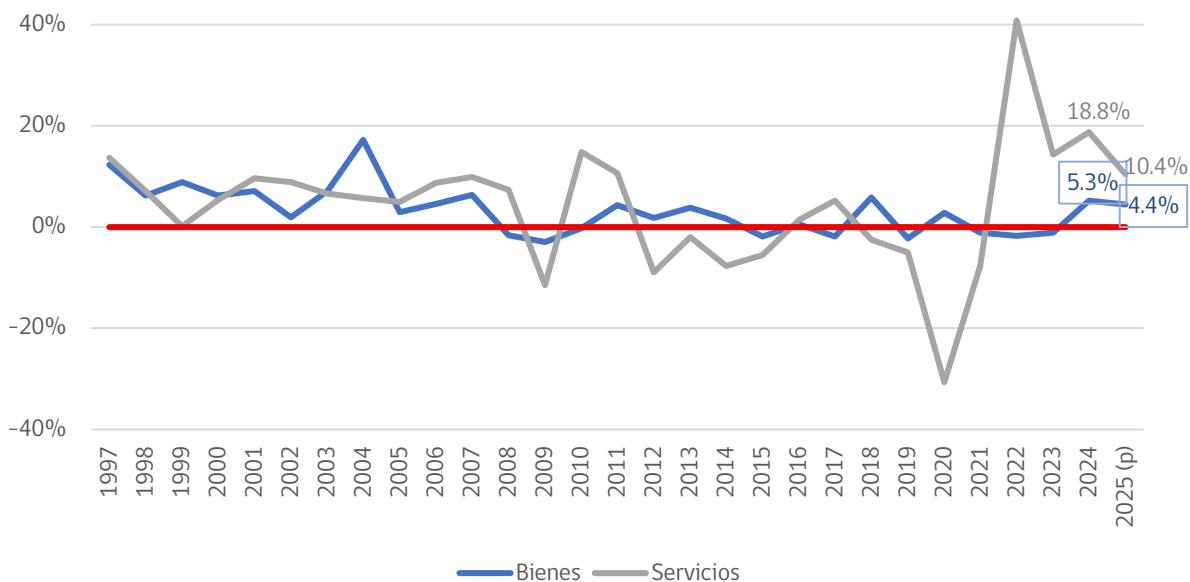
**Figura I.A.4: Evolución del gasto en consultoría informática (% del total de compras)**



Fuente: Cifras reportadas por el Banco Central de Chile en el Informe Política Monetaria de septiembre de 2025.

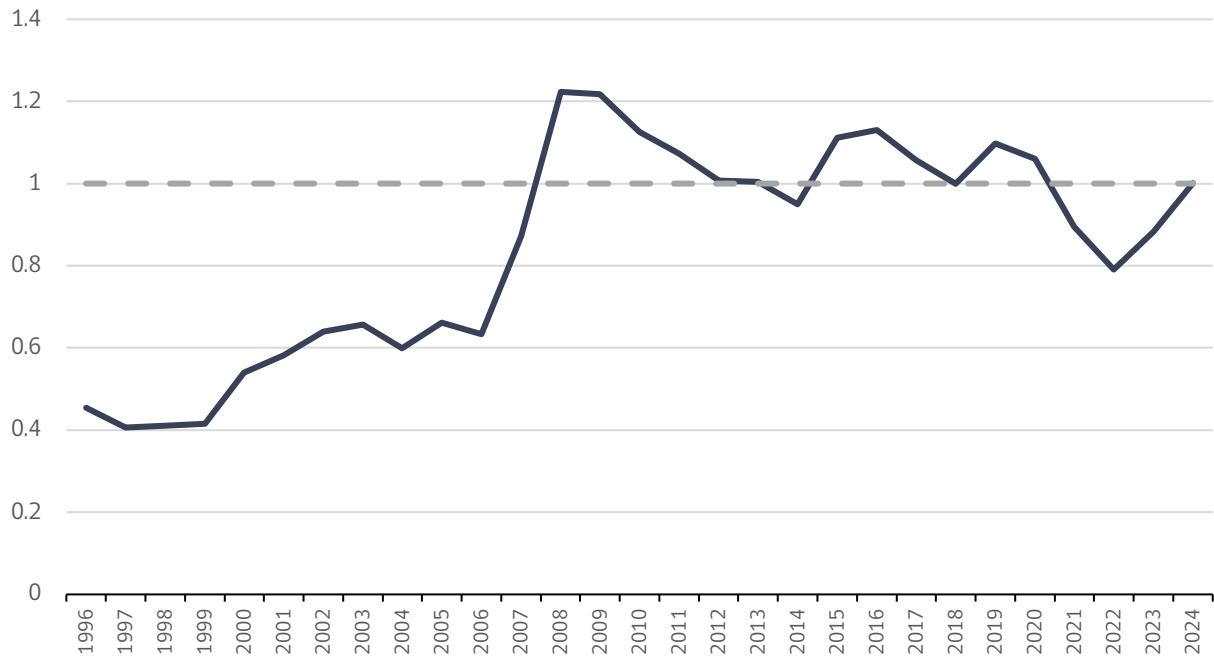
Nota: La serie es construida a partir de la información proveniente de Documentos Tributarios Electrónicos (DTE) a nivel de firma.

**Figura I.A.5: Variación real de exportaciones de bienes y servicios 1997-2025.**



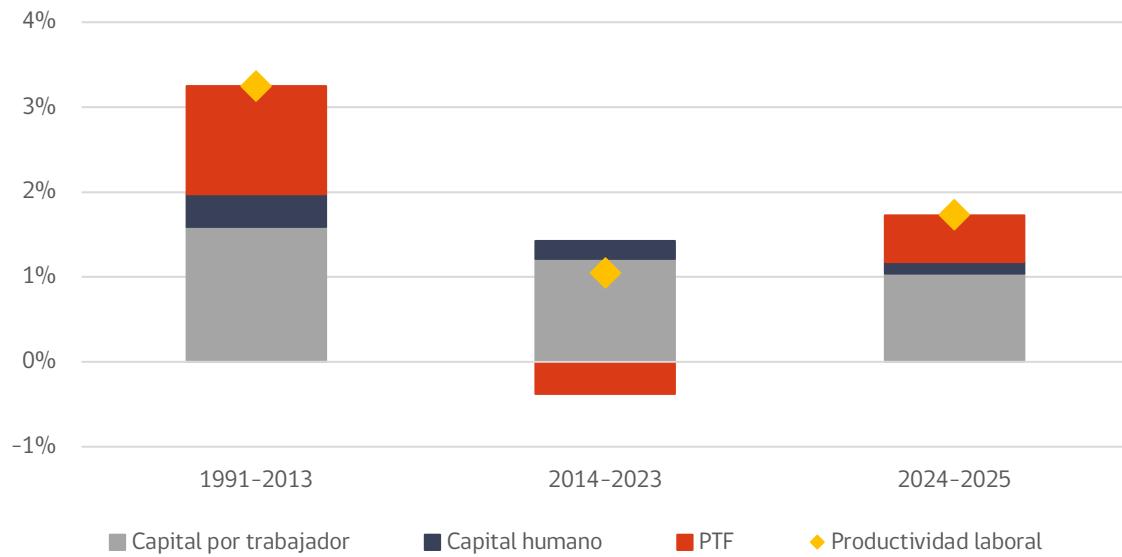
Fuente: Cuentas Nacionales del Banco Central de Chile. Nota: La tasa de crecimiento correspondiente a 2025 se estima como la variación interanual de los tres primeros trimestres del año.

**Figura I.A.6: Razón entre deflactor EGA y deflactor PIB**



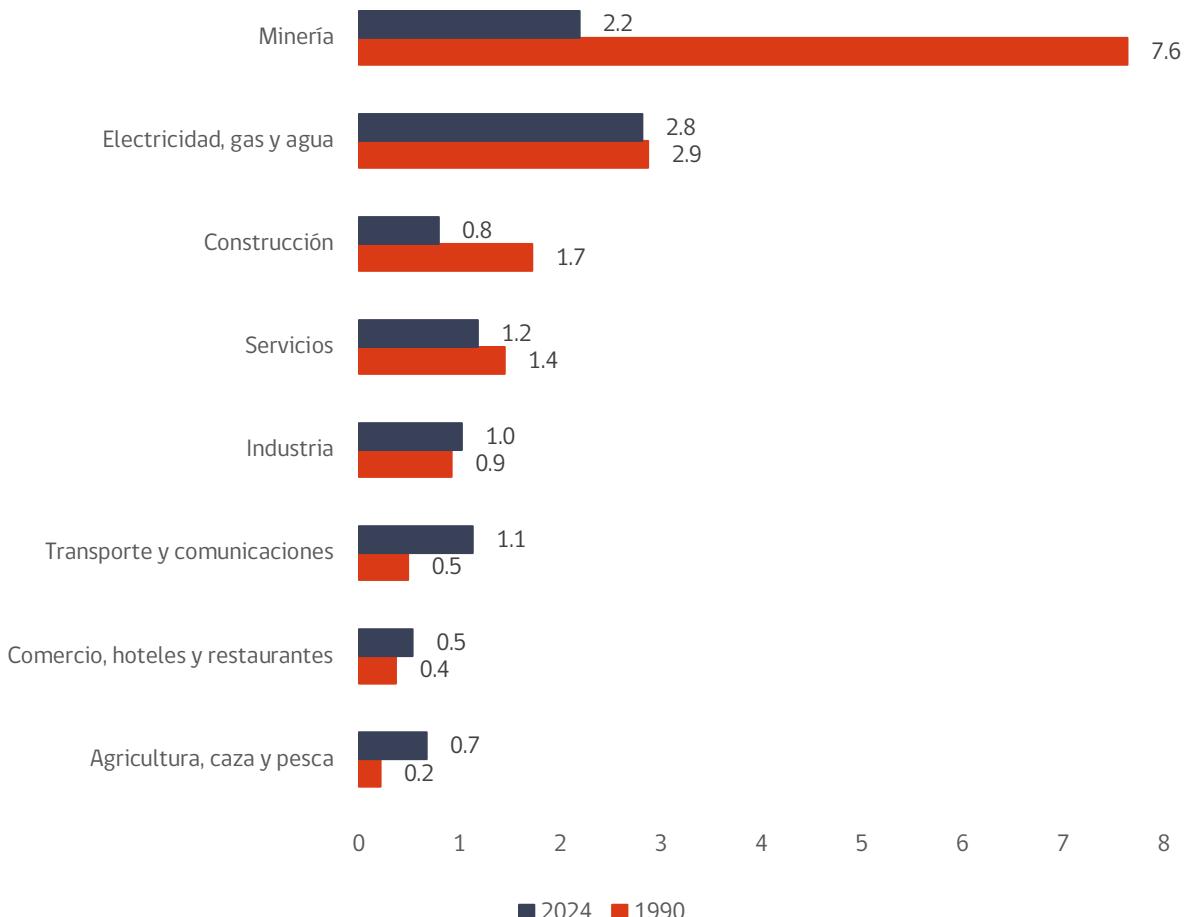
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Central de Chile.

**Figura I.A.7: Descomposición del crecimiento de la productividad laboral**



Fuente: Elaboración propia con base en *Cuentas Nacionales* (2024), *Encuesta Nacional de Empleo* (2024) y *CNEP* (2024). Notas: La productividad laboral, definida por  $PL_t = \frac{Y_t}{L_t \cdot H_t}$ , se descompone mediante la expresión derivada en el Recuadro 2:  $\Delta \ln(PL) = \Delta \ln(PTF) + \alpha \cdot \Delta \left( \frac{K \cdot A \cdot J \cdot K}{L \cdot H} \right) + (1 - \alpha) \cdot \Delta \ln(AJL)$

**Figura I.A.8: Productividad laboral sectorial relativa al nivel agregado**



Fuente: Elaboración propia con base en Cuentas Nacionales (2024), Encuesta Nacional de Empleo (2024) y CNEP (2025). Notas: Sea  $PL_{i,t}$  el nivel de productividad laboral del sector  $i$  en el año  $t$  y  $PL_t$  el promedio ponderado de las productividades sectoriales, utilizando como ponderadores la participación de cada sector en las horas efectivamente trabajadas, para ese mismo año. El gráfico muestra la productividad laboral de cada sector como proporción de la productividad agregada ( $\frac{PL_{i,t}}{PL_t}$ ). Valores mayores que 1 indican que el sector presenta una productividad laboral superior al promedio agregado, mientras que valores menores que 1 reflejan una productividad inferior al promedio de la economía.

**Tabla I.A.1. Productividad laboral 1990-2024, según sector económico**

	Variación anual (%)						
	1991-1995	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	2016-2019	2022-2024
Agricultura, caza y pesca	7.1%	5.6%	6.8%	6.6%	5.1%	2.7%	9.1%
Minería	8.3%	7.4%	-9.1%	-6.5%	-3.5%	-1.7%	-7.4%
Industria	4.2%	4.7%	2.6%	0.9%	1.8%	2.7%	2.6%
Electricidad, gas y agua	5.6%	4.8%	8.2%	-12.7%	6.2%	0.9%	4.4%
Construcción	1.8%	-1.2%	-1.6%	-1.5%	1.7%	0.3%	1.3%
Comercio, hoteles y restaurantes	6.3%	3.0%	4.1%	4.4%	3.1%	-0.2%	4.2%
Transporte y comunicaciones	5.4%	7.9%	6.1%	4.8%	3.5%	2.5%	4.8%
Servicios	1.2%	1.8%	3.2%	2.9%	1.7%	-0.1%	1.7%

Fuente: Elaboración propia. Nota: (1) La productividad laboral del sector  $s$  se calcula mediante la división del producto y las horas efectivas totales trabajadas en dicho sector ( $PL_{s,t} = \frac{Y_{s,t}}{L_{s,t} \cdot H_{s,t}}$ ). (2) Para períodos superiores a un año, la variación anual reportada se obtiene mediante el promedio geométrico de la tasa de crecimiento anual del período. Por ejemplo, la variación para el quinquenio 1991-1995 se calcula como  $(\ln(PTL_{s,1995}) - \ln(PTL_{s,1990})) / 5$

**Tabla I.A.2. Descomposición acumulada de la variación de la productividad laboral 1990-2024, según sector y tipo de efecto**

Sector	Efecto intra sectorial	Efecto entre sectores	Efecto interacción	Contribución total
Servicios	32.1	14.8	11.9	58.8
Comercio, restaurantes y hoteles	17.8	0.8	1.8	20.4
Transporte y comunicaciones	16.0	0.6	2.4	18.9
Industria	20.1	-4.9	-7.1	8.1
Agricultura, caza y pesca	22.9	-2.5	-15.2	5.2
Electricidad, gas y agua	4.0	0.5	0.6	5.2
Construcción	0.1	3.4	0.0	3.5
Minería	-6.0	11.5	-4.2	1.3

Fuente: Elaboración propia. Nota: Las contribuciones se expresan en puntos del índice de productividad laboral con base 1990 = 100.

**Tabla I.A.3. Participación de los sectores en el total de horas efectivamente trabajadas 1990-2024**

Año	Variación anual (%)							
	ACP	Minería	Industria	EGA	Construcción	CHR	TC	Servicios
1990	18.0%	2.1%	15.1%	1.2%	6.1%	21.8%	8.0%	27.6%
1991	17.9%	1.9%	15.2%	1.3%	6.4%	21.6%	7.8%	27.6%
1992	17.3%	1.7%	15.3%	1.3%	6.8%	21.9%	7.9%	27.4%
1993	15.8%	1.6%	15.3%	1.4%	7.6%	22.7%	8.1%	27.3%
1994	15.3%	1.6%	15.2%	1.6%	7.2%	23.0%	8.3%	27.7%
1995	14.7%	1.6%	14.9%	1.5%	7.2%	22.8%	8.6%	28.5%
1996	14.5%	1.7%	14.9%	1.8%	7.5%	22.2%	8.5%	29.0%
1997	13.3%	1.8%	14.9%	1.6%	8.1%	22.4%	8.7%	29.1%
1998	13.2%	1.8%	14.2%	1.5%	8.3%	22.9%	9.0%	29.1%
1999	13.3%	1.6%	13.2%	1.4%	6.8%	24.0%	8.8%	31.0%
2000	13.1%	1.6%	13.0%	1.2%	6.8%	23.8%	8.9%	31.3%
2001	12.7%	1.8%	13.0%	1.2%	7.1%	24.5%	9.0%	30.9%
2002	12.6%	1.9%	13.0%	1.2%	7.3%	24.9%	9.1%	30.2%
2003	12.7%	1.8%	12.9%	1.1%	7.3%	24.5%	9.4%	30.4%
2004	12.6%	2.0%	12.7%	1.0%	7.5%	24.4%	9.1%	30.8%
2005	12.2%	2.2%	12.0%	0.9%	7.7%	24.7%	9.0%	31.4%
2006	11.3%	2.2%	12.0%	1.3%	7.9%	24.3%	9.4%	31.8%
2007	11.0%	2.5%	12.0%	1.4%	8.0%	24.2%	9.4%	31.8%
2008	10.6%	2.6%	11.7%	1.4%	8.3%	24.5%	9.7%	31.6%
2009	10.4%	2.9%	11.6%	1.2%	7.8%	24.5%	9.4%	32.7%
2010	10.1%	2.9%	11.5%	1.3%	8.1%	24.3%	9.4%	32.6%
2011	9.7%	2.9%	11.9%	1.2%	8.3%	23.8%	9.3%	33.0%
2012	9.2%	3.5%	11.9%	1.1%	8.6%	23.1%	9.3%	33.5%
2013	8.4%	3.2%	11.6%	1.0%	9.0%	23.7%	9.6%	33.7%
2014	8.3%	3.5%	11.5%	1.1%	8.8%	23.5%	9.3%	34.1%
2015	8.2%	3.2%	11.4%	1.1%	9.1%	23.6%	9.3%	33.8%
2016	8.4%	3.0%	10.9%	1.1%	9.3%	24.3%	9.3%	33.7%
2017	8.0%	2.9%	10.9%	1.2%	8.8%	24.2%	9.3%	34.6%
2018	7.9%	3.0%	10.6%	1.1%	8.8%	24.3%	9.7%	34.7%
2019	7.7%	3.2%	10.2%	1.2%	9.0%	24.4%	9.0%	35.3%
2020	7.7%	3.1%	10.4%	1.6%	7.9%	22.0%	8.9%	38.0%
2021	6.7%	3.4%	10.2%	1.4%	9.1%	22.7%	9.3%	36.7%
2022	6.2%	3.5%	10.0%	1.3%	8.9%	23.8%	9.2%	36.6%
2023	6.1%	3.7%	10.1%	1.3%	8.1%	24.0%	9.1%	37.3%
2024	6.1%	3.6%	9.7%	1.4%	8.0%	24.0%	9.1%	37.7%

Fuente: Elaboración propia con base a Encuesta Nacional de Empleo.

**Recuadro A.1: Derivación matemática de la descomposición sectorial de la evolución de la productividad laboral.**

Considerando el cambio de la productividad laboral sectorial y las participaciones en el empleo de cada sector entre  $t - 1$  y  $t$ :

$$\Delta PL_{i,t} = PL_{i,t} - PL_{i,t-1}$$

$$\Delta a_{i,t} = a_{i,t} - a_{i,t-1}$$

De la definición de la productividad laboral ( $PL_t$ ) el cambio agregado se puede escribir como:

$$\Delta PL_t = PL_t - PL_{t-1} = \sum_{i=1}^S (a_{i,t} PL_{i,t} - a_{i,t-1} PL_{i,t-1})$$

Sumando y restando  $a_{i,t-1} PL_{i,t}$  y reordenando se obtiene la siguiente expresión:

$$\Delta PL_t = \sum_{i=1}^S (PL_{i,t}(a_{i,t} - a_{i,t-1}) - a_{i,t-1}(PL_{i,t} - PL_{i,t-1}))$$

Teniendo en cuenta que  $PL_{i,t} = PL_{i,t-1} + \Delta PL_{i,t}$  se reemplaza esta igualdad en el primer término de la última expresión. Reordenando:

$$\Delta PL_t = \sum_{i=1}^S \Delta PL_{i,t} a_{i,t-1} + \sum_{i=1}^S \Delta a_{i,t} PL_{i,t-1} + \sum_{i=1}^S \Delta PL_{i,t} \Delta a_{i,t}$$

Finalmente, dado que  $\sum_{i=1}^S a_{i,t} = 1$  y, por ende,  $\sum_{i=1}^S \Delta a_{i,t} = 0$ . El segundo término de la última expresión se puede escribir para facilitar su interpretación económica:

$$\Delta PL_t = \sum_{i=1}^S \Delta PL_{i,t} a_{i,t-1} + \sum_{i=1}^S \Delta a_{i,t} (PL_{i,t-1} - PL_{t-1}) + \sum_{i=1}^S \Delta PL_{i,t} \Delta a_{i,t}$$

$$\Delta PL_t = \Delta PL_t^{intra} + \Delta PL_t^{entre} + \Delta PL_t^{interacción}$$

# 02

EL ROL DE LA REASIGNACIÓN DE LOS RECURSOS  
EN LA PRODUCTIVIDAD CHILENA

---

---

## 2.1 Introducción

La productividad es el determinante más importante del crecimiento económico sostenido. La evidencia muestra de manera contundente que las diferencias en productividad explican la mayor parte de las brechas de ingreso per cápita de largo plazo entre países (Jones, 2016). En Chile, este punto adquiere una urgencia particular: luego del fuerte dinamismo observado, aproximadamente, entre 1990 y 2005, la Productividad Total de Factores (PTF) se desaceleró gradualmente hasta alcanzar un crecimiento prácticamente nulo, fenómeno ampliamente documentado en versiones anteriores de este mismo informe. Entender las razones de este quiebre es central para delinear una agenda de crecimiento de mediano y largo plazo.

Parte importante de la productividad agregada depende de variables asiduamente estudiadas, como el progreso tecnológico o de la acumulación de capital humano. Una dimensión igualmente importante a la hora de explicar las variaciones de la productividad es la eficiencia con que se asignan los factores productivos, como el capital y el trabajo, entre empresas, sectores y regiones con distintos niveles de eficiencia. En una economía "sin fricciones", los recursos tenderían a desplazarse hacia los usos de mayor productividad; cuando ese movimiento se ve obstaculizado, parte del acervo productivo queda atrapado en actividades de bajo rendimiento, reduciendo la PTF agregada. Este fenómeno, conocido en la literatura como mala asignación de recursos *misallocation*,<sup>20</sup> ha sido estudiado con especial intensidad en las últimas dos décadas. Un punto de referencia obligado es el trabajo de Hsieh y Klenow (2009), quienes documentan que, en economías emergentes, distorsiones que limitan la reasignación pueden generar pérdidas sustantivas de eficiencia agregada.

Este capítulo recurre a la literatura especializada para responder la siguiente pregunta: ¿cómo la eficiencia en la asignación de los factores productivos ha afectado la trayectoria histórica de la productividad de la economía chilena? Para ello, se sintetiza la evidencia internacional sobre los mecanismos de reasignación y sus principales fuentes de fricción, y se revisa la evidencia empírica para Chile. En este ejercicio, se

consideran variables como la entrada y salida de firmas, la expansión diferencial de empresas, la movilidad laboral, los cambios de composición sectorial y la propagación de los shocks a lo largo de las redes productivas.

## 2.2 La importancia de la reasignación de recursos en la productividad

### Marco conceptual

A nivel internacional, varios estudios han identificado diversas fricciones que impiden lograr la distribución más eficiente posible de los factores productivos. Entre las más relevantes destacan las distorsiones regulatorias o tributarias, como impuestos arbitrariamente diferenciados, costos laborales no salariales excesivos o normas sectoriales que generan incentivos desalineados con la eficiencia productiva (Restuccia y Rogerson, 2008). Otra fuente de inefficiencia son las restricciones financieras, que limitan el crecimiento de pequeñas y medianas empresas incluso cuando muestran altos niveles de productividad, impidiéndoles competir con actores menos eficientes pero con mejor acceso a financiamiento (Midrigan y Xu, 2014). A ello se suman fallas de competencia, donde márgenes elevados o poder de mercado excesivo reducen la presión competitiva y favorecen la supervivencia de firmas rezagadas (De Loecker y Eeckhout, 2017). En muchos países también operan formas de segmentación geográfica, que restringen la movilidad de factores entre regiones y mantienen brechas persistentes en productividad (Henderson et al., 2001). Finalmente, las barreras al comercio y las restricciones logísticas pueden limitar la integración a cadenas globales de valor, reducir el acceso a insumos de calidad y disminuir los incentivos a la adopción tecnológica (Melitz, 2003; Pa-vcnik, 2002; Amiti y Konings, 2007).

Si bien en toda economía existen distorsiones que devían factores productivos hacia usos subóptimos, los efectos cuantitativos de la mala asignación sobre la productividad no son automáticos, sino que dependen de ciertas condiciones tecnológicas y de la naturaleza de dichas distorsiones. Midrigan y Xu (2014), entre otros, enfatizan precisamente que lo que importa no es solo la existencia de fricciones, sino su interacción con la distribución de la productividad y el tamaño de

<sup>20</sup> El concepto anglosajón *misallocation*, con que se identifica a este problema la literatura especializada, no tiene un homólogo en español. A lo largo de

este capítulo, nos referiremos a éste indistintamente con los términos "mala asignación", "distorsión en la asignación" o "asignación ineficiente".

los productores. En contextos donde coexisten empresas muy productivas con otras muy rezagadas, y donde los recursos no pueden moverse libremente hacia las primeras, las distorsiones en la asignación pueden traducirse en grandes pérdidas de PTF agregada. A modo de resumen, se puede señalar que el impacto de la mala asignación es mayor cuando:

1. Existe una fuerte heterogeneidad de productividad entre firmas dentro de una misma industria. Si todas las empresas fueran similares, reasignar recursos entre ellas tendría efectos limitados;
2. Es fácil expandir a las firmas más eficientes y sustituir la producción entre empresas. Si las firmas pueden escalar sin que su productividad marginal caiga demasiado, o si los productores son más sustituibles, incluso distorsiones pequeñas pueden traducirse en grandes pérdidas de productividad;
3. Las distorsiones están correlacionadas con la eficiencia, es decir, cuando las firmas más productivas enfrentan mayores restricciones de financiamiento o regulaciones más gravosas que las menos productivas.

Un desarrollo fundamental de la última década proviene del estudio de las redes de producción, que reconoce que las empresas están interconectadas a través de relaciones de proveedor y cliente. Estas redes generan efectos de propagación y amplificación. Un shock a un área particular de la economía, una distorsión regulatoria o un cambio en la demanda de un sector puede transmitirse aguas arriba y aguas abajo, afectando a múltiples actores y alterando de manera significativa la eficiencia agregada. En este enfoque, el peso de una firma en la productividad nacional no depende solo de su tamaño o eficiencia, sino también de su centralidad en la red productiva, es decir, de cuántas empresas dependen directa o indirectamente de ella (Carvalho, 2014).

Sobre esta base, Huneeus et al. (2025) destacan que la reasignación no es un fenómeno único ni homogéneo. Por el contrario, está compuesta por dos canales diferenciados que logran cuantificar. Por un lado, existe el canal de consumo: cambios en precios relativos o en distorsiones sectoriales alteran el costo de vida y, con ello, la distribución del gasto entre bienes. Estos cambios se transmiten hacia las empresas a través de variaciones en la demanda final, promoviendo o restringiendo su expansión. En este sentido, la

reasignación opera por la vía del consumo de los hogares y su interacción con el sistema productivo.

Por otra parte, está el canal de ingreso: modificaciones en la distribución del ingreso entre hogares, por ejemplo entre trabajadores y propietarios de empresas o entre grupos con diferente composición de activos, afectan las decisiones de consumo y, en consecuencia, la demanda por distintos sectores. Este canal es especialmente relevante en economías donde la propiedad y los retornos del capital están concentrados, ya que cambios en rentabilidades o remuneraciones pueden producir desplazamientos significativos en la estructura de la demanda agregada.

Ambos canales coexisten y pueden reforzarse o contrarrestarse, dependiendo de la naturaleza del shock y de la estructura productiva. La novedad del marco de Huneeus et al. (2025) radica en que permite identificarlos empíricamente y cuantificar su contribución a los cambios en productividad agregada. Esto proporciona una perspectiva más granular sobre cómo operan los mecanismos de reasignación y ofrece un lente analítico especialmente útil para comprender la dinámica reciente de la economía chilena.

### Evidencia internacional sobre reasignación y mala asignación

La importancia de la reasignación de recursos para explicar diferencias en productividad ha sido documentada ampliamente en la literatura internacional. El punto de partida de esta agenda es el trabajo de Hsieh y Klenow (2009), quienes utilizaron datos de planta para China, India y Estados Unidos. Su hallazgo principal fue que en las economías emergentes los recursos no se asignan hacia las empresas más productivas con la misma intensidad que en países desarrollados, lo que genera pérdidas sustanciosas de eficiencia agregada. De acuerdo con sus estimaciones, si China e India pudieran reducir sus distorsiones internas hasta niveles comparables con los de Estados Unidos, su PTF podría aumentar entre 30 por ciento y 60 por ciento. Esta magnitud, ampliamente citada, ilustró que la mala asignación no es una desviación menor, sino un factor estructural capaz de explicar diferencias significativas en niveles de ingreso entre países.

Desde esa contribución inicial se ha acumulado una extensa literatura empírica que confirma que la reasignación es un componente fundamental del desempeño

productivo. En América Latina, estudios para Colombia, México, Perú y Chile han documentado niveles relevantes de mala asignación, con patrones comunes como fuerte heterogeneidad de productividad entre firmas y restricciones financieras que afectan de manera desproporcionada a las empresas más eficientes (Busso et al., 2013; Cusolito y Maloney, 2018).

La evidencia para África subsahariana muestra incluso mayor dispersión de productividad, acompañada de una fuerte segmentación geográfica y fallas de mercado persistentes (Page y Söderbom, 2012). En países desarrollados también existe espacio para mejoras asignativas. Para Estados Unidos, Decker et al. (2016) argumentan que la caída en la tasa de entrada de empresas y el debilitamiento del dinamismo empresarial explican parte relevante de la desaceleración en productividad observada desde comienzos de los años 2000.

El denominador común de esta literatura es claro. Las economías más productivas son aquellas donde los recursos pueden desplazarse con relativa facilidad desde actividades de menor eficiencia hacia aquellas con mayor capacidad de generación de valor. Por el contrario, cuando regulaciones, restricciones de financiamiento o condiciones de mercado impiden estos movimientos, la productividad agregada puede distanciarse significativamente de su potencial tecnológico.

#### La importancia de la apertura comercial

Un área donde la relación entre reasignación y productividad es particularmente visible es la de comercio internacional. La literatura moderna de comercio, iniciada por Melitz (2003), muestra que la apertura comercial genera reasignación dentro de las industrias. La reducción de aranceles y barreras a la importación provoca la salida de las firmas menos productivas, mientras que las más eficientes expanden su tamaño relativo. El resultado neto es un aumento de la productividad agregada incluso si la tecnología subyacente no cambia.

La evidencia empírica ha confirmado estos mecanismos en numerosos contextos. Estudios para economías en desarrollo muestran que la exposición a competencia internacional y el acceso a mercados externos permiten que las firmas más productivas crezcan de manera desproporcionada. Para el caso de Chile, Pavcnik (2002) mostró que la liberalización comercial de los años ochenta no solo impulsó mejoras en productividad dentro de las plantas sobrevivientes,

sino que también favoreció una reasignación eficiente desde empresas de bajo rendimiento hacia aquellas más competitivas. Este hallazgo coincide con la evidencia internacional que documenta que la apertura comercial actúa como un mecanismo disciplinador, capaz de reducir la supervivencia de firmas rezagadas.

Más recientemente, se ha puesto especial énfasis en el papel de las importaciones de insumos intermedios. Burstein y Cravino (2015) y Blaum et al. (2018) muestran que acceder a insumos más baratos o de mayor calidad aumenta la productividad de las empresas que los utilizan y puede desencadenar un proceso de reasignación hacia firmas más integradas al comercio exterior. En muchos casos, estos efectos operan a través de las redes productivas. Un insumo importado de mejor calidad no solo beneficia a la empresa que lo utiliza, sino también a sus clientes aguas abajo, generando mejoras productivas en cascada.

#### Reasignación y redes de producción

Avances recientes en macroeconomía de redes han ampliado de manera significativa la comprensión de cómo shocks microeconómicos pueden tener efectos macroeconómicos de gran escala. En estos modelos, las firmas están interconectadas a través de encadenamientos productivos en que la producción de un sector depende directamente de los insumos producidos por otros. En este contexto, la productividad agregada no es simplemente un promedio ponderado de productividades individuales. La estructura misma de la red puede amplificar o atenuar los efectos de shocks idiosincráticos o distorsiones locales.

Carvalho (2014) destaca que las firmas ubicadas en posiciones centrales de la red tienen un impacto desproporcionado en el desempeño agregado, ya que proveen insumos críticos para gran parte de la economía. Baqaee y Farhi (2021) desarrollan un marco analítico que permite cuantificar estos efectos, mostrando que cambios en la asignación de recursos pueden interactuar con la estructura de la red para generar impactos no lineales en la productividad agregada. En este marco, pequeñas distorsiones aplicadas a firmas centrales pueden tener efectos multiplicados, mientras que distorsiones equivalentes en firmas periféricas pueden resultar mucho menos relevantes.

## 2.3 Crecimiento y la productividad en Chile

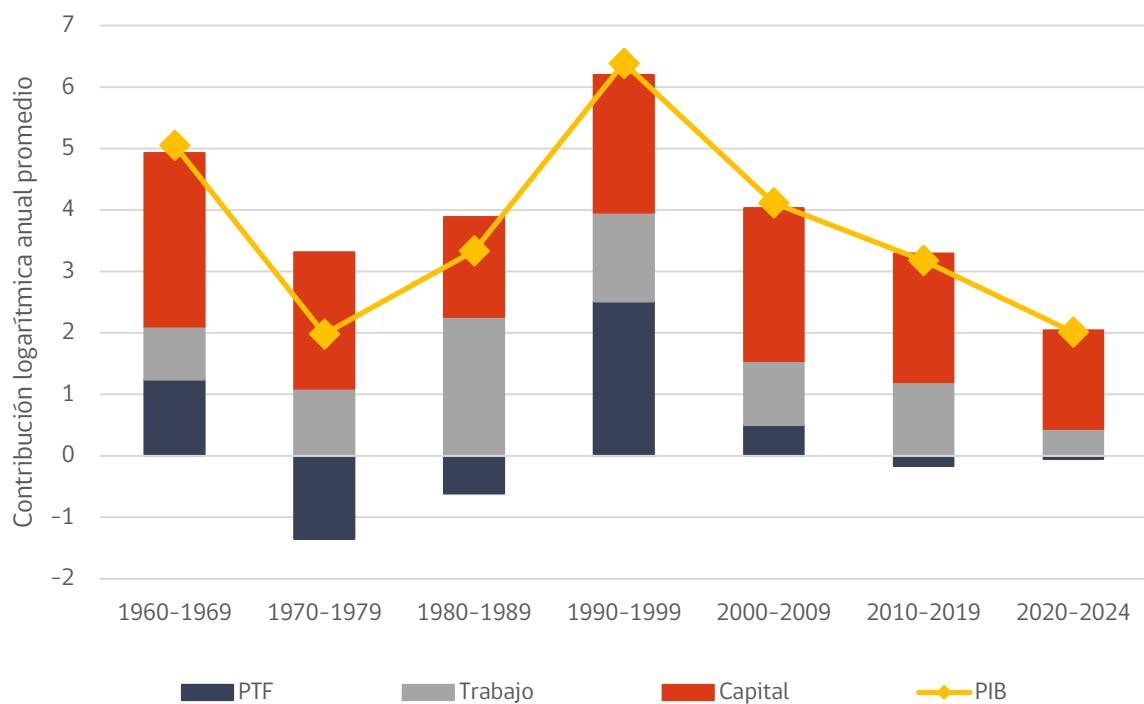
El desempeño económico de Chile a lo largo del último siglo muestra una trayectoria marcada por cambios estructurales profundos y por una alternancia entre períodos de rápido crecimiento y fases de estancamiento relativo. En ese recorrido, la productividad ha jugado un rol central, aunque no siempre visible, en la explicación de las diferencias de desempeño entre etapas (ver Figura 2.1).

Durante gran parte del siglo XX, el crecimiento económico chileno fue volátil y, en promedio, modesto. Distorsiones macroeconómicas persistentes, baja integración al comercio internacional, mercados financieros poco desarrollados y marcos regulatorios inestables limitaron tanto la acumulación de factores como el uso eficiente de los recursos disponibles. En ese contexto, la productividad creció lentamente y

contribuyó de manera acotada al aumento del ingreso per cápita.

A partir de la década de 1970, la economía chilena atravesó un proceso de transformaciones estructurales que modificó radicalmente su estructura productiva. Luego de la profunda crisis económica de 1982, se observó una mayor estabilidad macroeconómica, una integración progresiva a la economía internacional y una expansión del sistema financiero, junto con modificaciones en el marco regulatorio e institucional (Bergoeing et al., 2002). En conjunto, estos cambios se asociaron a un mayor dinamismo de la inversión y del empleo, así como a una aceleración del crecimiento económico. Durante los años noventa y comienzos de la década de 2000, Chile registró tasas de crecimiento elevadas, en las que la PTF contribuyó de manera significativa al desempeño agregado, en un contexto de convergencia y difusión de tecnologías existentes.

Figura 2.1: Descomposición del crecimiento económico por décadas (1960-2024).



Fuente: Elaboración propia con base en Feenstra et. al. (2015) para 1960-1989, y Banco Central de Chile para 1990-2024.

Este último patrón comenzó a modificarse gradualmente a partir de mediados de la década del 2000. Si bien la economía continuó creciendo, la contribución de la productividad se redujo de manera persistente, hasta alcanzar tasas cercanas a cero en el promedio de la última década. El crecimiento observado en este período descansó en mayor medida en la acumulación de capital, en el aumento del empleo y en condiciones externas favorables, particularmente los altos precios de los recursos naturales. La desaceleración de la productividad se produjo, además, en ausencia de crisis macroeconómicas profundas o de retrocesos evidentes en los fundamentos institucionales, lo que distingue esta fase de episodios previos de bajo crecimiento.

Este cambio en la dinámica contrasta con episodios previos de desaceleración de la productividad. A diferencia de etapas anteriores, el lento crecimiento de la productividad que caracteriza los últimos 15 a 20 años no puede atribuirse principalmente a distorsiones macroeconómicas severas ni a una falta de integración con la economía mundial. Por el contrario, ocurre en un contexto caracterizado por mercados más desarrollados, mayor formalización, una fuerza laboral con niveles educativos más altos y una economía ampliamente abierta al comercio internacional. Ello sugiere que las restricciones relevantes para el crecimiento de la productividad han cambiado de naturaleza.

En este entorno, la evolución agregada puede ocultar diferencias sustantivas a nivel microeconómico. Una economía puede exhibir estabilidad macroeconómica, dinamismo en la entrada y salida de empresas y expansión de la inversión, y aun así mostrar un desempeño débil de la productividad si los recursos no se desplazan de manera suficientemente fluida hacia los usos de mayor eficiencia. Brechas persistentes entre empresas, dificultades para escalar actividades productivas exitosas o barreras que retrasan la contracción y salida de unidades menos eficientes pueden limitar el crecimiento agregado incluso cuando el marco general parece favorable.

El objetivo de la sección siguiente es examinar precisamente estos mecanismos. A partir de la evidencia empírica para Chile, se discute cómo la asignación de capital y trabajo entre empresas y sectores ha contribuido a la trayectoria reciente de la productividad, y qué fricciones pueden estar impidiendo que los recursos se reasignen de manera plenamente consistente con las diferencias de eficiencia observadas.

La evidencia que sigue se organiza por los márgenes de reasignación que han sido estudiados para el caso de la economía chilena: comercio internacional, dinámica de firmas, mercado laboral y redes de producción.

## 2.4 Evidencia de mala asignación y reasignación en Chile

La literatura empírica para Chile no converge en un diagnóstico simple sobre el grado de eficiencia en la asignación de recursos, pero sí entrega un conjunto de hechos estilizados que permiten ordenar la discusión. En particular, la evidencia muestra que la economía chilena exhibe un grado significativo de dinamismo y movilidad, con entrada y salida de firmas, reasignación de empleo y respuestas a shocks macroeconómicos y comerciales. Al mismo tiempo, estos procesos coexisten con brechas persistentes de productividad entre empresas y sectores, lo que sugiere que la reasignación opera de manera incompleta y que existen fricciones que limitan el escalamiento de las unidades más productivas o retrasan la contracción y salida de las menos eficientes.

Un segundo elemento relevante que emerge de esta literatura es la amplitud del rango de resultados cuantitativos reportados. Dependiendo del período analizado, del margen de reasignación considerado y de los supuestos utilizados para medir distorsiones y productividad, las estimaciones sobre la contribución de la reasignación a la evolución de la productividad agregada varían de manera sustancial. En algunos estudios, la reasignación explica una fracción importante de los cambios observados en productividad, mientras que en otros su rol aparece más acotado o condicionado a episodios específicos, como crisis profundas o reformas estructurales.

Estas diferencias no reflejan necesariamente contradicciones de fondo, sino que responden en buena medida a enfoques empíricos y conceptuales distintos. En conjunto, la literatura permite avanzar en la respuesta a la pregunta que motiva este capítulo, el rol de la reasignación en la trayectoria de la productividad chilena, pero también deja claro que dicho rol es contingente al contexto macroeconómico, al margen de reasignación considerado y al marco de medición adoptado. La revisión que sigue organiza la evidencia

disponible a partir de estos distintos márgenes y destaca tanto sus puntos de convergencia como sus límites.

### **Reasignación inducida por apertura comercial y evidencia desde la manufactura**

Una parte significativa de la evidencia chilena proviene de la manufactura y de períodos de cambios estructurales. Pavcnik (2002) estudia la liberalización comercial y muestra que la apertura operó como un mecanismo de selección y reasignación dentro de industrias. La reducción de barreras expuso a las firmas a mayor competencia, promoviendo la salida de unidades menos eficientes y la expansión relativa de aquellas con mejor desempeño.

El resultado central de Pavcnik (2002) es que parte del aumento de productividad agregada puede provenir de cambios en la composición de las firmas que producen y crecen, más que de mejoras tecnológicas dentro de cada firma. Entre 1979 y 1986 la productividad total de la manufactura aumentó en aproximadamente 19%, de los cuales dos tercios corresponden a reasignación entre plantas y un tercio a mejoras de productividad dentro de ellas. Las ganancias de proyectividad fueron mayores en las actividades en que la competencia aumentó por la llegada de importaciones.

En paralelo, la experiencia de crisis refuerza que la productividad observada puede moverse por canales distintos a la innovación tecnológica. Oberfield (2013), analizando la crisis de 1982 con datos manufactureros, muestra que la caída de productividad durante la crisis se asocia principalmente a variaciones en la utilización de factores y de manera importante a cambios en la asignación entre industrias. La lección para esta revisión es doble. Primero, la reasignación relevante no siempre ocurre dentro de una industria; en shocks grandes puede dominar la reasignación entre industrias. Segundo, en episodios de crisis la productividad medida puede reflejar subutilización de capital y trabajo, por lo que interpretar toda caída de productividad como deterioro tecnológico o como aumento permanente de ineficiencias de asignación requiere cautela.

La evidencia para manufactura también sugiere que las fricciones en la reasignación no se limitan a episodios extremos de crisis o reformas profundas. Micco y Repetto (2012), analizando plantas manufactureras chilenas en el período 1979–2007, documentan una

dispersión significativa y persistente en la productividad marginal del trabajo entre firmas. Sus resultados indican que, aun en un contexto de alta rotación laboral agregada, el empleo no se reasigna plenamente hacia las plantas con mayor productividad marginal. En términos cuantitativos, los autores estiman que una reasignación del trabajo que igualara productividades marginales entre plantas podría generar un aumento del orden de 25% en la manufactura. Esta evidencia muestra que las fricciones en la reasignación laboral explican una parte significativa de las ineficiencias en la manufactura chilena.

### **Evidencia administrativa para el universo de firmas: dinámica, reasignación y persistencia de brechas**

Los estudios basados en registros administrativos permiten ampliar el análisis más allá de manufactura y caracterizar la economía formal en su conjunto. El análisis desarrollado por García (2017), utilizando datos administrativos para el universo de empresas formales, muestra que la reasignación asociada al crecimiento diferencial de firmas es un canal relevante para la productividad agregada en Chile. Sin embargo, dicha reasignación está altamente concentrada en un grupo reducido de empresas de rápido crecimiento, mientras que persisten brechas significativas de productividad por tamaño y respecto a economías avanzadas.

Albagli, Canales, de la Huerta, Tapia y Wlasiuk (2019a) utilizan datos tributarios para describir la dinámica y la distribución de la productividad a nivel de firma y evaluar el rol de la reasignación en el desempeño agregado. Un resultado central es que la reasignación efectivamente opera: las firmas con mejor desempeño tienden a crecer más y a sobrevivir más, lo que es consistente con un proceso en que los recursos se desplazan, al menos en parte, hacia usos más productivos.

Al mismo tiempo, los autores documentan una dispersión persistente en indicadores de productividad relativa entre firmas, lo que sugiere que el proceso de reasignación observado no es suficiente para eliminar brechas importantes en desempeño. Esto es particularmente relevante para el caso chileno, ya que plantea una pregunta recurrente: por qué, aun con rotación y entrada y salida de empresas, las diferencias de productividad persisten por períodos prolongados. En términos interpretativos, la evidencia es consistente

con la presencia de fricciones que no impiden toda reasignación, pero sí limitan el escalamiento de las firmas más productivas o retrasan la contracción y salida de firmas de bajo desempeño, afectando la productividad agregada.

### Sensibilidad de la medición: cuánto es ineficiencia real y cuánto depende del benchmark

Un segundo aporte de esta agenda basada en datos administrativos es metodológico. Albagli, Canales, Martner, Tapia y Wlasiuk (2019b) muestran que las estimaciones de ganancias potenciales por mejorar la asignación de recursos dependen de supuestos sobre tecnología y del benchmark utilizado para separar distorsiones comunes a grupos amplios de firmas de aquellas que operan de manera heterogénea a nivel individual. Para Chile, su análisis sugiere que una fracción importante de las ganancias estimadas bajo parametrizaciones estándar se reduce al aislar el componente “promedio” de distorsiones. Para efectos de revisión de evidencia, el punto no es fijar un número único, sino destacar dos mensajes robustos: primero, existe evidencia consistente con ineficiencias de asignación y con espacio para mejoras; segundo, las magnitudes exactas de las “ganancias” son sensibles al método y deben interpretarse como rangos condicionados a supuestos, no como parámetros observables sin ambigüedad.

En conjunto, los dos trabajos para Chile (Albagli et al., 2019a, 2019b) entregan una visión matizada sobre el rol de la mala asignación y la reasignación en la productividad agregada. Por un lado, la reasignación de factores opera en la dirección correcta: las firmas con mayor TFPR crecen más rápido, absorben más trabajo y capital y tienen menor probabilidad de salida, contribuyendo de manera relevante al crecimiento de la TFP agregada. Sin embargo, este proceso es insuficiente para eliminar la elevada y persistente dispersión en TFPR, lo que sugiere pérdidas de eficiencia asociadas principalmente a distorsiones en la escala de las firmas.

Por otro lado, una parte sustancial de las grandes ganancias de TFP típicamente atribuidas a la reasignación bajo el marco de Hsieh–Klenow no corresponde a reasignación micro entre firmas, sino a la corrección de distorsiones promedio a nivel industria (en particular, márgenes crecientes y supuestos tecnológicos), reduciendo las ganancias “puras” por dispersión desde alrededor de 60% a cerca de 30% en manufactura. En este sentido, una de las principales conclusiones de

esta literatura es que el problema de productividad no es necesariamente la ausencia de reasignación, sino su lentitud frente a distorsiones persistentes, especialmente de escala y poder de mercado, que limitan las ganancias agregadas.

### Reasignación laboral: movilidad de trabajadores y productividad

Una dimensión central de la reasignación, a veces menos visible en la literatura tradicional centrada en firmas, es la movilidad de trabajadores entre empleadores. Albagli, Canales, Syverson, Tapia y Wlasiuk (2025) estudian cómo las transiciones laborales contribuyen al crecimiento de productividad usando datos censales emparejados trabajador-firma. El aporte de este enfoque es que permite evaluar si la movilidad laboral dirige trabajadores hacia firmas más productivas y, por lo tanto, si el mercado laboral contribuye a una asignación más eficiente del factor trabajo.

Este tipo de evidencia es especialmente útil para Chile porque ayuda a distinguir entre un mercado laboral con alta rotación y un mercado laboral que reasigna eficientemente. Una economía puede exhibir muchos movimientos de empleo y, aun así, mantener brechas persistentes de productividad si la movilidad está limitada por fricciones de búsqueda, información, segmentación o barreras institucionales. En el marco de esta revisión, este trabajo complementa la evidencia de firmas al incorporar el margen trabajador-empleador como parte integral del proceso de reasignación.

La informalidad es una fricción particularmente relevante en economías emergentes como Chile. Las diferencias en el cumplimiento de regulaciones laborales y tributarias entre firmas formales e informales generan distorsiones asimétricas que afectan la asignación del trabajo entre unidades productivas similares, contribuyendo a una mayor dispersión de productividades marginales y a pérdidas de eficiencia agregada.

En un informe pronto a publicarse (CNEP, 2026), se constata que una reasignación parcial del trabajo desde firmas informales de baja productividad hacia firmas de mayor productividad podría generar aumentos relevantes en la productividad agregada. Estas estimaciones deben interpretarse como cotas inferiores, pero refuerzan la idea de que la informalidad está asociada a pérdidas de eficiencia asigntativa significativas.

### **Redes productivas y reasignación agregada: evidencia reciente para Chile**

Más recientemente, la literatura ha puesto énfasis en que las empresas están conectadas mediante relaciones de proveedor y cliente, por lo que shocks o distorsiones en un punto de la economía pueden propagarse y amplificarse. Esto cambia la forma en que se interpreta la reasignación, porque el efecto agregado de expandir o contraer una empresa no depende solo de su tamaño o productividad, sino también de su posición en la red productiva.

En esta línea, Koike-Mori y Martner (2024) desarrollan un enfoque para medir distorsiones y reasignación considerando redes productivas y la presencia de firmas multiproducto. Su contribución para el caso chileno es mostrar que incorporar estos elementos puede alterar la lectura de cuánta ineficiencia existe y cómo se acumula a nivel agregado, evitando atribuir a “distorsiones” lo que en parte puede reflejar problemas de medición cuando las firmas producen múltiples bienes o cumplen roles distintos dentro de la red.

Huneeus, Koike-Mori y Martner (2025), el trabajo más reciente sobre reasignación en Chile, se inserta en este mismo grupo como un aporte adicional de frontera. Utilizando datos administrativos de relaciones firma a firma, los autores proponen una descomposición de la evolución de la productividad agregada chilena entre componentes asociados a cambios tecnológicos y componentes asociados a reasignación de recursos a través de la red productiva. Un elemento distintivo es que el marco incorpora el rol de los hogares, y con ello permite considerar cómo cambios en patrones de demanda y en distribución de ingresos pueden incidir en la reasignación. En términos sustantivos, el estudio concluye que una parte importante de la desaceleración de la productividad posterior a 2010 se asocia a una menor contribución de la reasignación. Este resultado es relevante para la discusión chilena porque conecta evidencia micro con tendencias agregadas y ofrece una interpretación estructurada del estancamiento de productividad, sin reducirlo a un único sector o a una explicación puramente tecnológica.

### **Restricciones financieras e ineficiencias de inversión como mecanismos de mala asignación**

Albagli, Hellwig y Tsyvinski (2023) aportan un mecanismo relevante para interpretar por qué la reasignación de recursos puede ser incompleta incluso

en economías con mercados relativamente desarrollados. En su marco, las imperfecciones financieras y los problemas de información pueden inducir decisiones de inversión que se apartan de las asignaciones eficientes, ya sea porque el financiamiento no se canaliza hacia los proyectos de mayor retorno esperado o porque los precios de los activos no reflejan plenamente la productividad fundamental. En la medida en que estas fricciones afecten de manera heterogénea a las empresas, pueden limitar la expansión de firmas más productivas y sostener inversión en proyectos de menor retorno, reduciendo la productividad agregada a través de una asignación menos eficiente del capital.

En conjunto, la literatura revisada sugiere tres conclusiones principales. Primero, la reasignación es un componente importante del desempeño de productividad en Chile y opera por varios márgenes: entrada y salida de firmas, expansión relativa de empresas más productivas, movilidad de trabajadores y cambios de composición sectorial, especialmente en períodos de shocks grandes. Segundo, persisten brechas relevantes entre firmas incluso cuando se observa dinámica y rotación, lo que sugiere fricciones que limitan el escalamiento eficiente y frenan una reasignación plenamente alineada con la productividad. Tercero, las magnitudes cuantitativas de las “ganancias por reasignación” dependen de supuestos y métodos, por lo que un diagnóstico equilibrado debe ser explícito sobre estas sensibilidades y evitar basar conclusiones normativas en un único número.

## **2.5 Desafíos estructurales y orientaciones de política para mejorar la reasignación en Chile**

La evidencia presentada en las secciones anteriores sugiere que la mala asignación de factores en Chile no es un fenómeno aislado, sino el resultado de un conjunto de fricciones estructurales que operan en distintos mercados y niveles de decisión. La literatura revisada muestra que existe dinamismo y movilidad, pero que estos procesos coexisten con brechas persistentes de productividad entre empresas y con reasignación incompleta del trabajo y del capital. Esto es consistente con la existencia de fricciones en competencia, financiamiento, regulación y movilidad de factores, con implicancias directas para la capacidad de la economía de reasignar recursos hacia las empresas y sectores más productivos.

En primer lugar, la dimensión de competencia y condiciones de entrada ha sido objeto de preocupación recurrente. Distorsiones que elevan barreras de entrada o expansión, junto con estructuras de mercado que reducen la presión competitiva, pueden facilitar la supervivencia de empresas con bajo desempeño y ralentizar el crecimiento relativo de las más productivas. En este contexto, la mala asignación no solo refleja restricciones tecnológicas o financieras, sino también reglas e instituciones que afectan el grado en que el mecanismo de selección y reasignación opera en la práctica.

En segundo lugar, el acceso desigual a financiamiento constituye una restricción importante, especialmente para pequeñas y medianas empresas con proyectos de alto retorno esperado. La evidencia y los marcos teóricos relevantes sugieren que, cuando el crédito se asigna de manera imperfecta o cuando la información es incompleta, la inversión puede desviarse de proyectos de mayor productividad, limitando la expansión de empresas más eficientes y sosteniendo inversión en proyectos de menor retorno. Este canal es consistente con la idea de que las fricciones financieras pueden traducirse en asignaciones de capital menos alineadas con la productividad.

Un tercer ámbito se relaciona con la regulación y los permisos. Diversos diagnósticos han subrayado que la tramitación de proyectos es percibida como lenta, incierta y heterogénea entre sectores y territorios. La combinación de tiempos extensos, criterios poco predecibles y superposición de instancias de revisión eleva los costos de entrada y expansión, lo que desalienta la reasignación hacia actividades de mayor productividad, en particular en sectores intensivos en inversión de largo plazo.

A estos factores se suma la segmentación regional. Diferencias persistentes en infraestructura, capital humano, calidad institucional y acceso a mercados generan brechas en productividad entre regiones que no se corrigen rápidamente. La movilidad de empresas y trabajadores no siempre compensa estas disparidades, lo que contribuye a que parte del potencial productivo del país permanezca subutilizado.

Sobre la base de este diagnóstico, la literatura y la experiencia internacional ofrecen varias orientaciones de política, que pueden agruparse en cuatro líneas principales.

En primer lugar, reducir las distorsiones que impiden la movilidad de recursos. Esto incluye simplificar y estandarizar permisos, revisar regulaciones que desincentivan la entrada y salida de empresas, y fortalecer la capacidad de las instituciones encargadas de velar por la competencia. Un entorno en el que sea más sencillo crear, expandir o cerrar empresas facilita que el capital y el trabajo se desplacen hacia usos de mayor productividad.

En segundo lugar, profundizar y diversificar el sistema financiero de manera que el acceso al crédito dependa menos del tamaño o la historia de la empresa, y más de la calidad de sus proyectos. La evidencia internacional y los mecanismos propuestos en la literatura sugieren que, cuando el financiamiento se asigna de manera más sensible a productividad y retorno esperado, se facilita la expansión de empresas más eficientes y se acelera la reasignación del capital.

En tercer lugar, diseñar políticas de innovación y desarrollo productivo con un énfasis mayor en la adopción y difusión de tecnologías existentes, y no solo en la generación de innovaciones radicales. En contextos de alta heterogeneidad entre firmas, una reasignación más eficiente amplifica el impacto de la innovación, ya que permite que las empresas que adoptan nuevas tecnologías ganen peso relativo en la economía.

Finalmente, avanzar en reformas institucionales que reduzcan la incertidumbre regulatoria y de política económica. La reasignación de recursos requiere un entorno en el que las empresas puedan tomar decisiones de inversión y expansión con horizontes de planificación razonables. La estabilidad y previsibilidad de las reglas, junto con una comunicación clara de los cambios regulatorios, contribuyen a que los agentes estén dispuestos a asumir los costos de ajustar su escala, su cartera de productos o su localización.

En conjunto, estas orientaciones no constituyen una lista exhaustiva de medidas, pero sí reflejan un mensaje robusto de la evidencia revisada: mejorar la reasignación de recursos exige abordar simultáneamente fricciones en competencia, financiamiento, regulación e integración, dentro de un marco institucional que otorgue estabilidad y reduzca la incertidumbre. Dado el rango de resultados cuantitativos reportados en la literatura, un enfoque equilibrado es evaluar sistemáticamente estas reformas y monitoriar su efecto sobre los márgenes concretos de reasignación, incluyendo la dinámica de firmas, las transiciones laborales

y, cuando sea posible, los encadenamientos productivos.

## 2.6 Conclusiones

Al cierre de esta revisión, el balance para Chile es nítido en dos sentidos. Primero, la reasignación ha sido un componente relevante de la dinámica de productividad, observable en la selección inducida por apertura comercial, en los ajustes de composición asociados a crisis, en la movilidad laboral y en la expansión diferencial de empresas. Segundo, la evidencia muestra que, pese al dinamismo observado, las diferencias de productividad entre firmas se mantienen por períodos prolongados. Además, las estimaciones de “ganancias por reasignación” son sensibles a supuestos y mediciones. En conjunto, esto apunta a una economía donde

la reasignación funciona, pero de manera imperfecta por la presencia de fricciones que se describen en las secciones precedentes.

Esto implica que el desafío de productividad no se reduce a “más innovación” o “más inversión” en abstracto, sino también a mejorar las condiciones bajo las cuales capital y trabajo se desplazan hacia usos de mayor productividad. Por lo mismo, las prioridades de política discutidas en esta sección deben leerse como complementos entre sí: reforzar competencia y condiciones de entrada, reducir incertidumbre regulatoria y ampliar el acceso a financiamiento no solo eleva el nivel de actividad en el corto plazo, sino que puede elevar el crecimiento tendencial al facilitar que las empresas más eficientes escalen y que la reasignación opere con mayor intensidad y persistencia.



03

ESTUDIOS TERMINADOS Y EN PROCESO - 2025

### 3.1 Estudios Terminados 2025

#### **Uso de inteligencia artificial para la caracterización de la carga regulatoria ambiental de proyectos en desarrollo**

La regulación es una herramienta clave de política pública: protege bienes colectivos, corrige fallas de mercado y entrega certidumbre a la inversión. Sin embargo, cuando se acumula sin revisión, puede generar inconsistencias o exigir trámites innecesarios que terminan afectando la productividad y el desarrollo. Por esa razón, la Comisión Nacional de Evaluación y Productividad (CNEP) impulsó el primer ejercicio de medición de la carga regulatoria ambiental que enfrentan sectores estratégicos de la economía chilena. El estudio analiza las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA), que contienen todas las obligaciones que debe cumplir un proyecto para ser aprobado en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Su revisión manual es compleja por el tamaño, diversidad y falta de estandarización de los textos, sin embargo, la reciente disponibilidad de Inteligencia Artificial Generativa permite abordar este desafío, transformando documentos no estructurados en bases de datos auditables, comparables y escalables.

Con esta herramienta, se procesaron 1.336 RCAs de proyectos mineros y energéticos aprobados entre 2015 y 2024, equivalentes al 62% de la inversión aprobada en ese periodo.

Cada obligación fue identificada, clasificada y caracterizada según origen normativo, componente ambiental y etapa del proyecto.

Los resultados muestran más de 220.000 obligaciones fiscalizables, con un aumento sostenido en los últimos diez años. El 63% proviene de normas explícitas, mientras que el 37% corresponde a condiciones particulares o compromisos voluntarios. Los Estudios de Impacto Ambiental concentran el doble de obligaciones que las Declaraciones de Impacto Ambiental, y los proyectos energéticos suelen enfrentar más cargas que los mineros, salvo en iniciativas de gran escala. Predominan las obligaciones de medios, que especifican procedimientos detallados: reducen flexibilidad, pero facilitan la fiscalización. También aumentan las obligaciones secundarias, relacionadas con reportes y verificación. Los Permisos Ambientales Sectoriales más frecuentes son los vinculados a gestión de residuos, uso de aguas y subdivisión de terrenos rurales;

y en contingencias, destacan riesgos operacionales y naturales, como manejo de sustancias peligrosas, incendios o eventos geofísicos.

Este estudio ofrece una medición sistemática de la carga regulatoria ambiental y muestra el potencial de la IA para fortalecer el análisis regulatorio. La IA Gen no reemplaza el juicio experto: requiere insumos de calidad y supervisión técnica, pues también puede reproducir sesgos o errores. Por ello, el ejercicio prioriza trazabilidad y replicabilidad, entendiendo que la tecnología amplía la capacidad analítica del Estado, pero no sustituye la responsabilidad profesional.

#### **Monitoreo de medidas: reducción de plazos de aprobación de proyectos mineros**

Este estudio tiene por objetivo monitorear el cumplimiento de las medidas destinadas a reducir en un tercio los plazos de aprobación de proyectos mineros, compromiso asumido en el marco de la implementación de la Ley del Royalty Minero. El seguimiento se sustenta en el informe elaborado por la CNEP en 2024, donde se identificaron 11 categorías de proyectos representativos de la industria y se constató que, para alcanzar la meta comprometida, los plazos de aprobación de un proyecto de minería metálica —que hoy promedian 7 años— deberían reducirse a aproximadamente 5 años.

Para realizar este monitoreo de forma permanente, dinámica y accesible, la CNEP incorporó la herramienta interactiva CNEP-Titania, que actualiza y complementa el Informe de Tramitación de Proyectos Mineros publicado en 2023. La actualización de la línea base, desarrollada junto a Titania, consistió en el levantamiento y análisis de los plazos reales de tramitación para obtener las distintas autorizaciones necesarias para invertir y operar en Chile. El estudio describe las rutas críticas de permisos de las 11 categorías de proyectos mineros, integrando herramientas de análisis basadas en datos y en inteligencia artificial, con actualización a 2024 y datos procesados al primer semestre de 2025.

El resultado es una línea base dinámica e interactiva que permite visualizar secuencias y tiempos de permisos mediante mapas de rutas críticas, módulos de consulta y un chatbot integrado. Esta plataforma facilita la comprensión de los procesos regulatorios, permite comparar entre tipos de proyectos, identificar relaciones entre permisos, analizar solicitudes aprobadas y rechazadas, y observar con precisión los

tiempos reales de tramitación. Gracias a su actualización periódica, la herramienta permite evaluar si las medidas implementadas están efectivamente reduciendo los plazos de aprobación, identificar brechas persistentes y generar evidencia para ajustar políticas y procedimientos.

### **Seguimiento de medidas de la mesa de trabajo del Royalty Minero**

En el marco de la discusión del proyecto de ley que buscaba establecer un nuevo royalty minero, la Comisión de Hacienda del Senado y el Ejecutivo acordaron la creación de una mesa técnica con el objetivo de identificar medidas orientadas a reducir en un tercio el tiempo de tramitación de permisos para proyectos de inversión minera, sin comprometer el cumplimiento de la normativa ambiental. En virtud de dicho acuerdo, el Ejecutivo encomendó posteriormente a la CNEP la construcción de la línea de base y el reporte de los avances hacia el cumplimiento de dicha meta.

La mesa técnica estableció 23 medidas: 16 de carácter administrativo (69,6%), 6 de carácter legal (26,1%) y 1 de carácter presupuestario (4,3%). A octubre de 2025, el seguimiento de la comisión indicó que, de dichas medidas, 8 (34,8%) se encontraban finalizadas y 15 (65,2%) en desarrollo. Esto representó un avance considerable en la implementación de medidas. Sin embargo, persistía un porcentaje importante de medidas que aún estaban pendientes. El seguimiento realizado por la CNEP entre abril de 2024 y septiembre de 2025 sugirió que, para avanzar hacia el logro de la meta, los próximos esfuerzos de implementación debían focalizarse en, al menos, las siguientes medidas: de carácter administrativo; de responsabilidad: de la DGA; del Ministerio de Hacienda; del SERNAGEOMIN; de responsabilidad y corresponsabilidad del Ministerio de Minería; relacionadas con procesos y recursos institucionales; de corto plazo.

## **3.2 Estudios en Proceso 2025**

### **Informalidad y productividad**

El objetivo de este estudio es analizar el sector informal en Chile, comprender sus dinámicas y evaluar su impacto en la economía. El análisis comienza con una revisión bibliográfica sobre los principales efectos de la informalidad, considerando dimensiones como sostenibilidad fiscal, acceso a seguridad social, eficiencia en la asignación de recursos, acumulación de capital

humano y salarios. Luego, se caracteriza el fenómeno a partir de dos fuentes: la Encuesta Nacional de Empleo (ENE) y la Encuesta de Microemprendimientos (EME), incorporando además una descripción de sus dinámicas laborales.

El estudio incluye una clasificación del sector informal según niveles de productividad y capacidad de formalización, agrupándolas en tres categorías: firmas de supervivencia, oportunistas y en el margen. Los resultados muestran que en Chile casi el 60% corresponde a firmas de supervivencia.

Asimismo, se incorpora un modelo que analiza cómo la expectativa de trabajar en el sector informal incide en las decisiones de inversión educativa previas al ingreso al mercado laboral, afectando los retornos a la educación. Finalmente, se presenta un análisis complementario sobre cómo la informalidad impacta la eficiencia en la asignación de los recursos.

A partir de estos hallazgos, se formulan recomendaciones de política pública orientadas a disminuir la informalidad y promover un desarrollo económico más inclusivo y sostenible.

### **Guía de evaluación**

En Chile, el marco regulatorio es complejo y está en constante crecimiento. En este contexto, evaluar las regulaciones vigentes resulta esencial para entender si funcionan como se esperaba y si siguen siendo útiles. Aunque en la última década se han impulsado herramientas de mejora regulatoria, la evaluación ex post aún tiene baja adopción, está fragmentada en distintas instituciones y carece de un enfoque sistémico. Además, el país no cuenta con un marco general que oriente este tipo de evaluaciones ni con una articulación clara respecto de los avances logrados en la evaluación ex ante mediante los Informes de Impacto Regulatorio (IIR).

La “Guía para la Evaluación ex post de Regulaciones” propone una metodología simple y práctica para fortalecer esta etapa del ciclo regulatorio y avanzar hacia una cultura de evaluación más consistente. El documento se organiza en dos partes. La primera describe el contexto nacional e internacional, mostrando que la evaluación ex post en Chile es aún incipiente, mientras que otros países han avanzado a través de revisiones periódicas, mecanismos de simplificación y políticas integrales de mejora regulatoria. La segunda

parte presenta directrices operativas para implementar evaluaciones ex post y un paso a paso que abarca desde la formulación de preguntas hasta la recopilación de datos, el análisis de evidencia y la elaboración de recomendaciones. Además, entrega orientaciones para aplicar análisis costo-beneficio y costo-efectividad, y aborda las condiciones institucionales necesarias para que estas evaluaciones generen aprendizajes y mejoras sostenibles.

### **Transición demográfica y sus efectos en el crecimiento económico y la productividad en Chile:**

Chile atraviesa una transición demográfica acelerada, marcada por una caída histórica de la fecundidad y un aumento sostenido de la esperanza de vida, lo que ha derivado en un rápido envejecimiento poblacional. En 2024 la Tasa Global de Fecundidad cayó a 1,03 hijos por mujer, ubicando al país entre los de natalidad más baja del mundo. Esta combinación de menos nacimientos y mayor longevidad reduce la población en edad de trabajar y eleva la dependencia de la vejez, con efectos directos sobre la disponibilidad de mano de obra, el ahorro, la inversión y el crecimiento potencial.

El estudio “Transición Demográfica y sus Efectos en el Crecimiento Económico y la Productividad en Chile” busca caracterizar este proceso, comprender los determinantes de la baja fecundidad y cuantificar sus impactos económicos. A partir de evidencia nacional e internacional, se analizan factores culturales, económicos, institucionales y de género que influyen en las decisiones reproductivas, y se utilizan modelos macroeconómicos para estimar cómo la transformación demográfica afecta el crecimiento económico. Con estos insumos, el estudio evaluará políticas que permitan moderar la caída de la natalidad y, en paralelo, adaptar al país a una sociedad más envejecida, fortaleciendo la productividad y la sostenibilidad de largo plazo.

### **Impactos de la Inteligencia Artificial en la productividad agregada**

La irrupción reciente de la inteligencia artificial ha abierto un debate profundo sobre sus impactos económicos y sociales. La literatura internacional suele clasificar estas visiones en tres grandes perspectivas. Una de ellas advierte riesgos significativos, como un posible aumento del desempleo, así como escenarios de desinformación y polarización social. Una segunda postura adopta un enfoque optimista, destacando el

potencial de la IA para resolver problemas económicos y sociales de alto interés público. Finalmente, existe una posición más escéptica, que sostiene que la IA, pese a su aparente sofisticación, seguiría limitada a reproducir patrones aprendidos sin desarrollar comprensión ni generar verdadero valor agregado.

En este contexto, la Comisión Nacional de Evaluación y Productividad (CNEP) analiza los posibles efectos de la inteligencia artificial en la economía chilena, con el propósito de orientar el diseño de políticas que acompañen su adopción. A partir de la revisión de evidencia nacional e internacional, el estudio concluye que la IA ha mostrado impactos positivos en la productividad, aunque la magnitud exacta de estos efectos aún no puede determinarse con claridad. En el mercado laboral, los resultados no son concluyentes, pero se anticipan transformaciones relevantes en distintas industrias, junto con la creación de nuevas oportunidades de empleo.

La CNEP plantea que la principal oportunidad para Chile no está en liderar el desarrollo de estas tecnologías, sino en promover su adopción amplia en todos los sectores productivos. Para ello, se requieren políticas que faciliten su difusión, acompañadas de formación de capacidades y marcos regulatorios que permitan capitalizar las ventajas comparativas del país. Al mismo tiempo, el futuro de la IA en Chile no dependerá solo de la política pública, sino también de decisiones del sector privado y de la evolución tecnológica global.

Finalmente, el informe subraya que sus conclusiones deben interpretarse con cautela, dado el ritmo acelerado del cambio tecnológico. Más que ofrecer certezas definitivas, el objetivo es contribuir a la toma de decisiones flexibles, basadas en evidencia y capaces de adaptarse a nuevos conocimientos. La meta central es maximizar los beneficios de la IA, mitigar sus riesgos y promover un trabajo coordinado entre lo público y lo privado, de modo que esta tecnología se convierta en un verdadero motor de desarrollo para el país.

### **Normativa conflictos socioambientales proyectos inversión**

El objetivo de este estudio es identificar y caracterizar los tipos de conflictos socioambientales que surgen en torno a proyectos de inversión en Chile, así como analizar el marco normativo aplicable para su gestión.

A partir de este análisis, se busca identificar oportunidades de mejora en los mecanismos utilizados para manejar dichos conflictos.

### **Proyección metodológica sobre los efectos de la Ley Marco de autorizaciones sectoriales**

El Informe de Proyección Metodológica sobre los efectos de la Ley Marco de Autorizaciones Sectoriales busca anticipar el impacto regulatorio que tendrá la implementación de esta nueva normativa sobre el proceso de inversión en Chile. La ley ya inició su puesta en marcha y se espera que introduzca modificaciones relevantes en los tiempos, secuencias y exigencias administrativas asociadas a permisos sectoriales. Sin embargo, actualmente no existe una proyección metodológicamente sólida que permita dimensionar sus efectos de forma temprana y basada en evidencia.

El informe abordará dos líneas principales de análisis. Primero, se desarrollará una cuantificación proyectada de los plazos, utilizando herramientas de estimación para modelar el comportamiento futuro de los tiempos requeridos para la obtención de autorizaciones sectoriales. Segundo, se realizará una identificación de nudos críticos, mediante el levantamiento de alertas tempranas sobre aquellos elementos de la ley que podrían generar cuellos de botella, exceso de carga administrativa o incertidumbre regulatoria durante su implementación.

Con ello, el informe no solo ofrecerá una aproximación metodológica para anticipar efectos regulatorios, sino que también proveerá insumos técnicos para orientar ajustes institucionales, mejora de procesos y estrategias de priorización que faciliten una implementación más eficiente de la ley, resguardando el equilibrio entre certezas regulatorias, protección del interés público y dinamismo productivo.

### **Carga regulatoria ambiental de proyectos en operación**

Este estudio profundizará en la carga regulatoria ambiental que enfrentan los proyectos una vez que comienzan a operar, analizando cómo se fiscalizan y sancionan sus obligaciones, y cómo estas se relacionan con la localización territorial del proyecto. A diferencia de la evaluación previa a la aprobación (RCA), este trabajo se enfoca en la etapa operacional, donde las exigencias ambientales se expresan en fiscalizaciones efectivas y potenciales procedimientos sancionatorios.

Para ello, se utilizarán herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IA Gen), que permitirán procesar grandes volúmenes de documentos no estandarizados, transformándolos en bases de datos comparables y auditables.

El estudio contempla tres líneas de extensión. La primera aborda la fiscalización y sanción ambiental, a partir de la extracción ya completada de información desde los Informes de Fiscalización Ambiental (IFA) disponibles en el SNIFA, centrados exclusivamente en fiscalizaciones originadas en Resoluciones de Calificación Ambiental. El siguiente paso es vincular de manera explícita el contenido de las RCAs —sus obligaciones, medidas y exigencias— con los hechos constatados en las inspecciones y con los procedimientos sancionatorios originados en ellas, evaluando así la efectividad real de la regulación ambiental: qué se fiscaliza, cómo se fiscaliza y en qué medida se cumple.

La segunda línea se refiere a la localización de proyectos, incorporando información georreferenciada del SEA para explorar el vínculo entre carga regulatoria y territorio. Esto permitirá analizar diferencias vinculadas a la región que evalúa el proyecto, la cercanía a áreas urbanas o protegidas, o el nivel de sensibilidad ambiental del área de influencia. Se trata de una fuente de información con alto potencial analítico y aún poco utilizada por otras instituciones, cuyo procesamiento podría requerir colaboración técnica directa con el SEA para asegurar calidad y consistencia.

Finalmente, la tercera línea busca la ampliación del estudio a otros sectores del SEIA, más allá de minería y energía. La inclusión de nuevas tipologías de proyectos permitiría enriquecer el análisis territorial y sancionatorio. La metodología utilizada es escalable, el código puede reutilizarse y los recursos computacionales están disponibles; sin embargo, aún se requiere completar el acceso a los archivos faltantes, ya sea mediante descarga masiva o con transferencia directa desde el SEA, idealmente con procesamiento OCR.

Este proyecto permitirá medir no solo qué obligaciones existen en la operación de los proyectos, sino también cómo se fiscalizan y con qué resultados, generando evidencia para comprender la cobertura real de la fiscalización, su priorización y sus brechas. Al integrar IA Gen, análisis sancionatorio y perspectiva territorial, el estudio entregará una visión inédita

sobre el funcionamiento post-aprobación del sistema ambiental en Chile, aportando información útil para el

diseño de políticas públicas más efectivas, proporcionales y basadas en datos.

# 04

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Capítulo 1

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. 2019. Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor. *Journal of economic perspectives*, 33(2), 3-30.
- Acemoglu, D., Lelarge, C., & Restrepo, P. 2020. Competing with robots: Firm-level evidence from France. En AEA papers and proceedings (Vol. 110, pp. 383-388). 2014 Broadway, Suite 305, Nashville, TN 37203: American Economic Association.
- Banco Central de Chile. 2025a. Informe de Política Monetaria – Junio de 2025.
- Banco Central de Chile. 2025b. Informe de Política Monetaria – Septiembre de 2025.
- Banco Central de Chile. 2025c. Cuentas Nacionales de Chile 2018-2024.
- Bitrán, E., Domínguez, P., Engel, E., Latorre, M., Romero, A., & Valle, N. 2024. Perspectivas económicas: Crecimiento económico en Chile. ¿Qué ha pasado con las exportaciones? Espacio Público.
- Bonfiglioli, A., Crino, R., Fadinger, H., & Gancia, G. 2024. Robot imports and firm-level outcomes. *The Economic Journal*, 134(664), 3428-3444.
- Cassiman, B., Golovko, E., & Martínez-Ros, E. 2010. Innovation, exports and productivity. *International Journal of Industrial Organization*, 28(4), 372-376.
- Clerides, S. K., Lach, S., & Tybout, J. R. (1998). Is Learning by Exporting Important? Micro-Dynamic Evidence from Colombia, Mexico, and Morocco. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(3), 903–947.
- CNEP. (2025). Manual de Construcción de Cifras para la Productividad Total de Factores.
- CNP. (2016). Informe Anual de Productividad 2016.
- CNP. (2017). Productividad en la Gran Minería del Cobre.
- Decker, Ryan A., John Haltiwanger, Ron S. Jarmin, and Javier Miranda. 2016. Where Has All the Skewness Gone? The Decline in High-Growth (Young) Firms in the United States. *European Economic Review* 86 ©: 4–23.
- Firooz, H., Liu, Z., & Wang, Y. (2025). Automation and the rise of superstar firms. *Journal of Monetary Economics*, 151, 103733.
- Foster, L., Haltiwanger, J. C., & Krizan, C. J. 2001. Aggregate productivity growth: Lessons from microeconomic evidence. In *New developments in productivity analysis* (pp. 303-372). University of Chicago Press.
- Fryges, H., & Wagner, J. 2008. Exports and productivity growth: First evidence from a continuous treatment approach. *Review of World Economics*, 144(4), 695-722.

- Graetz, G., & Michaels, G. 2018. Robots at work. *Review of economics and statistics*, 100(5), 753-768.
- Griliches, Z., & Regev, H. 1995. Productivity and firm turnover in Israeli industry: 1979–1988. *Journal of Econometrics* 65:175–203.
- Hutschenreiter, D. C., Santini, T., & Vella, E. 2022. Automation and sectoral reallocation. *SERIEs*, 13(1), 335-362.
- Kromann, L., Malchow-Møller, N., Skaksen, J. R., & Sørensen, A. 2020. Automation and productivity—a cross-country, cross-industry comparison. *Industrial and Corporate Change*, 29(2), 265-287.
- OECD. (2001). Measuring Productivity - OECD Manual: Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264194519-en>.
- Restrepo, P. 2024. Automation: Theory, evidence, and outlook. *Annual review of economics*, 16(1), 1-25.
- Restrepo, J. & Soto, C. (2006). Empirical Regularities of the Chilean Economy: 1986-2005. *Journal Economía Chilena* 9(3), 15-40.
- Solow, R. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *Review of Economics and Statistics* 39, 312-320.
- Wagner, J. (2007). Exports and productivity: A survey of the evidence from firm-level data. *World economy*, 30(1), 60-82.

## Capítulo 2

- Amiti, M., & Konings, J. (2007). Trade liberalization, intermediate inputs, and productivity: Evidence from Indonesia. *American Economic Review*, 97(5), 1611-1638.
- Baqae, D. R., & Farhi, E. (2021). Productivity and misallocation in general equilibrium. *The Quarterly Journal of Economics*, 135(1), 105-163.
- Banco Central de Chile. (2023). IPoM diciembre 2023. Banco Central de Chile.
- Blaum, J., Lelarge, C., & Peters, M. (2018). The gains from input trade with heterogeneous importers. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 10(3), 77-127.
- Bergoeing, Raphael; Kehoe, Patrick J.; Kehoe, Timothy J. and Soto, Raimundo. "A Decade Lost and Found: Mexico and Chile in the 1980s." *Review of Economic Dynamics*, January 2002, 5(1), pp. 166–205.
- Burstein, A., & Cravino, J. (2015). Measured aggregate gains from international trade. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 7(2), 181-218.
- Busso, M., Madrigal, L., & Pagés, C. (2013). Productivity and resource misallocation in Latin America. *B.E. Journal of Macroeconomics*, 13(1), 903-932.
- Carvalho, V. M. (2014). From micro to macro via production networks. *Journal of Economic Perspectives*, 28(4), 23-48.
- Comisión Nacional de Evaluación y Productividad (CNEP). (2025). Informe anual de productividad 2024. Santiago, Chile: Comisión Nacional de Evaluación y Productividad.
- Comisión Nacional de Evaluación y Productividad (CNEP). (2026, próxima aparición). Informalidad y productividad en Chile. Santiago, Chile: Comisión Nacional de Evaluación y Productividad.

- Cusolito, A. P., & Maloney, W. F. (2018). Productivity revisited: Shifting paradigms in analysis and policy. Washington, DC: World Bank.
- De Loecker, J., & Eeckhout, J. (2017). The rise of market power and the macroeconomic implications. NBER Working Paper No. 23687. National Bureau of Economic Research.
- Decker, R. A., Haltiwanger, J., Jarmin, R. S., & Miranda, J. (2016). Declining business dynamism: Implications for productivity? Brookings Hutchins Center Working Paper No. 23. Brookings Institution.
- Feenstra, R. C., Inklaar, R., & Timmer, M. P. (2015). The next generation of the penn world table. *American Economic Review*, 105(10), 3150–3182.
- Henderson, J. V., Shalizi, Z., & Venables, A. J. (2001). Geography and development. *Journal of Economic Geography*, 1(1), 81-105.
- Hsieh, C.-T., & Klenow, P. J. (2009). Misallocation and manufacturing TFP in China and India. *The Quarterly Journal of Economics*, 124(4), 1403-1448.
- Melitz, M. J. (2003). The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity. *Econometrica*, 71(6), 1695-1725.
- Midrigan, V., & Xu, D. Y. (2014). Finance and misallocation: Evidence from plant-level data. *American Economic Review*, 104(2), 422-458.
- Page, J., & Söderbom, M. (2012). Is small beautiful? Small enterprise, aid and employment in Africa. UNU-WIDER Working Paper No. 2012/94. United Nations University World Institute for Development Economics Research.
- Pavcnik, N. (2002). Trade Liberalization, Exit, and Productivity Improvements: Evidence from Chilean Plants. *The Review of Economic Studies*, 69(1), 245–276.
- Restuccia, D., & Rogerson, R. (2008). Policy distortions and aggregate productivity with heterogeneous establishments. *Review of Economic Dynamics*, 11(4), 707-720.