

CAPÍTULO 4

# Productividad y Crecimiento de Largo Plazo



Independientemente de la desaceleración de la economía en los últimos años, Chile tiene ya por largo tiempo una debilidad estructural: el bajo nivel de la productividad y su ralentización en años recientes. Reimpulsar el crecimiento sostenido de la economía pasa no sólo por la efectiva reasignación de recursos que requiere el nuevo ciclo externo. También se necesita impulsar la productividad, clave para incrementar la capacidad de crecimiento de mediano y largo plazo. Ello también permite generar incrementos sostenibles de los salarios, lo que contribuye a mejorar las condiciones de vida de las personas. La evidencia internacional demuestra que los países que han llegado a ser desarrollados lo han hecho fundamentalmente generando las condiciones para que las empresas y sus trabajadores sean altamente productivos<sup>20</sup>.

La moderación del crecimiento de la productividad se viene observando desde mediados de la década pasada. La Productividad Total de Factores (PTF), que corresponde a aquella parte de la actividad no atribuible a la acumulación de factores productivos como capital y trabajo, creció con fuerza durante la década de los 90, pero ha permanecido prácticamente constante desde mediados de la década pasada. La productividad media del trabajo, que aún se encuentra muy por debajo del nivel que exhiben los países más desarrollados, tampoco ha mostrado avances significativos en los últimos años<sup>21</sup>.

Los factores que inciden en la productividad son múltiples. Una mayor innovación y mejor capital humano son muy importantes, pero también lo es el buen funcionamiento de los mercados que permite una asignación de recursos productivos a usos más eficientes y entrega señales claras a la hora de invertir. Otro factor que incide en la productividad es la capacidad de las empresas de expandirse de forma adecuada y que existan condiciones para que se creen nuevas empresas y para que las menos productivas cierren.

Consciente de los desafíos en esta materia, el Gobierno ha estado impulsando un conjunto de iniciativas que apuntan a mejorar la productividad desde distintos ámbitos.

#### 4.1. UNA MIRADA A LA PRODUCTIVIDAD EN CHILE

La productividad agregada en Chile ha venido mostrando un escaso dinamismo desde hace ya varios años. Desde 2000 la PTF del conjunto de la economía, tal como se mide para el cálculo del PIB Tendencial utilizado en la estimación del Balance Estructural, ha crecido en promedio 0,1%, lo que se compara con una expansión por encima del 2% promedio en los 90 (Gráfico 4.1). Es más, en los últimos 5 años esta medida de la PTF exhibe un crecimiento promedio de -0,1%.

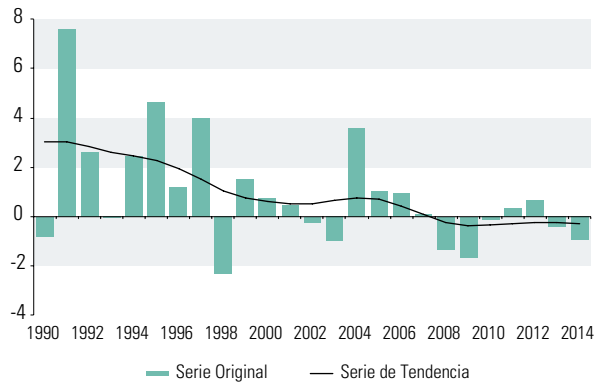
Parte importante de la ralentización en el crecimiento de la productividad en los últimos años se debe a fenómenos sectoriales, ya que su desaceleración ha sido más significativa en sectores intensivos en recursos naturales, tales como minería y energía. En minería, la productividad ha venido mostrando un descenso sustancial, entre otros factores, debido al deterioro natural de la ley de los yacimientos. Cuando se excluye al sector minería en la medición de la PTF, se observa que ésta ha crecido de manera bas-

20 Hall y Jones (1999) muestran que diferencias en la productividad total de factores son responsables en mayor parte de las diferencias de ingreso per cápita entre países (Hall, R. y C. I. Jones (1999). "Why Do Some Countries Produce So Much More Output per Worker Than Others?", *Quarterly Journal of Economics* CXIV, 83-116). Basu et al. (2012) encuentran que el crecimiento de la productividad total de factores captura adecuadamente las mejoras de bienestar de un país (Basu et al (2012), "Productivity and the Welfare of Nations", NBER Working Paper 17971). Cole et al. (2005) observan que el pobre desempeño de los países latinoamericanos, respecto al resto de los países del Hemisferio Occidental y las economías asiáticas, se explica por las diferencias en la productividad total de factores (Cole, H., L. Ohanian, A. Riascos and J. A. Schmitz Jr., (2005). "Latin America in the Rearview Mirror", *Journal of Monetary Economics* 52(1) 69-107).

21 La productividad laboral en Chile se incrementó de un nivel equivalente al 40% de la de los países de la OCDE a 53% entre 2000 y 2014.

GRÁFICO 4.1

Productividad Total de Factores Agregada  
(Variación anual, porcentaje)

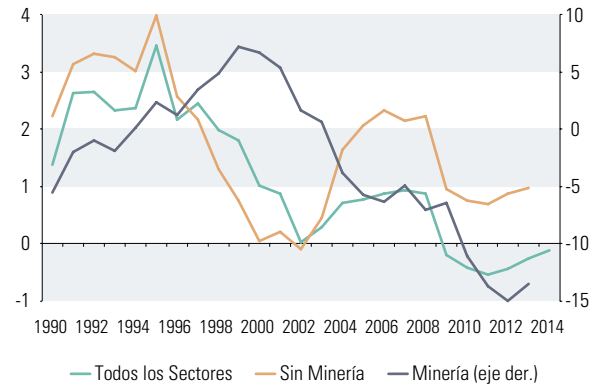


Fuente: Ministerio de Hacienda

Nota: Para calcular la serie de tendencia de la PTF se utiliza un filtro Hodrick-Prescott.

GRÁFICO 4.2

Productividad Total de Factores Minería y Resto de Sectores  
(Promedio quinquenal de la variación anual, porcentaje)



Fuente: Ministerio de Hacienda

tante más elevada en promedio en la última década. Así, por ejemplo, en el periodo 1990-2000 la PTF sin minería creció 1,8% en promedio y desde 2000 hasta ahora lo hizo en 1,4%. En tanto, la PTF del sector minero creció 3,3% entre 1990 y 2000 y luego cayó 8,7% en promedio (Gráfico 4.2)<sup>22</sup>.

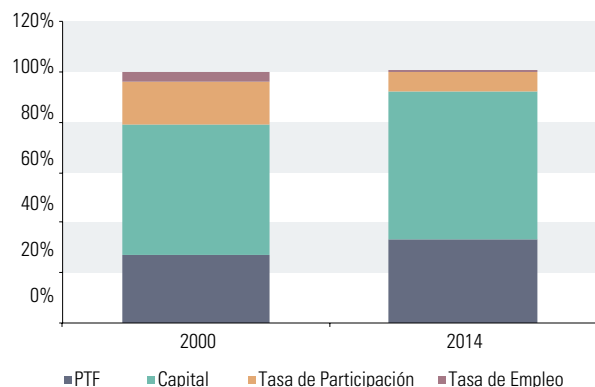
Además de las consideraciones sectoriales, es importante reconocer que medir la PTF es un desafío grande, pues se calcula como un residuo que depende de cómo se estima el uso cíclico de los factores productivos. El Recuadro 4.1 presenta alternativas para la medición de la PTF, considerando tres supuestos respecto de la intensidad de uso del capital. Una de ellas muestra que la productividad tuvo una recuperación relevante en 2014, la que se habría iniciado en 2011.

La productividad no sólo es central para explicar la expansión de la actividad a través del tiempo. Al momento de evaluar las diferencias de ingreso que separan a Chile de otras economías más desarrolladas, la brecha de productividad aparece como una de las razones más importantes. Por ejemplo, al comparar el PIB per cápita de Chile y el de Australia, se observa que parte importante del menor ingreso del país se explica por la diferencia en los niveles de productividad, la que incluso se ha ampliado en la última década (Gráfico 4.3). Una comparación más amplia de la productividad laboral muestra que en Chile ésta llega apenas a la mitad del promedio de los países OCDE y supera sólo levemente a la de México. Más aún, es sólo el 30% de la de Noruega, el país con la mayor productividad laboral de la muestra (Gráfico 4.4).

22 Según las estimaciones de Cochilco, la productividad en el sector disminuyó aproximadamente 20% en el periodo 2000-2013. ("Productividad en la Industria Minera en Chile", Comisión Chilena del Cobre, 2014).

**GRÁFICO 4.3**

Descomposición de la Diferencia de PIB per cápita entre Chile y Australia (Porcentaje)

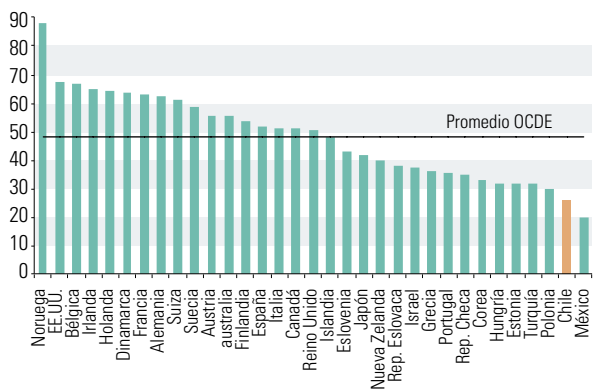


Fuente: Ministerio de Hacienda con datos de los bancos centrales de los respectivos países

Nota: La diferencia corresponde al cambio porcentual del PIB per cápita entre Australia y Chile, medido en dólares corrientes, para 2000 y 2014.

**GRÁFICO 4.4**

Productividad Laboral Países OCDE (PIB por hora trabajada año 2014, PPC a dólares corrientes)



Fuente: OCDE

A nivel microeconómico se observa una correlación positiva entre el tamaño de las empresas y la productividad: las empresas más grandes tienden a ser más productivas que las de menor tamaño, lo que puede deberse a múltiples razones. En general las empresas más grandes logran aprovechar de mejor manera distintas economías de escala en los procesos productivos, tienen acceso a capital humano de mejor calidad y a mejores condiciones para financiar tecnología e innovación.

Al comparar la productividad por tamaño de empresas entre Chile y los países de la OCDE se observa que, excluyendo a las empresas entre 1 y 9 trabajadores<sup>23</sup>, las diferencias más importantes se verifican en empresas pequeñas y medianas. En este segmento, la productividad laboral en la OCDE es entre 75% y 94% superior a la de Chile, mientras que en las empresas grandes esta brecha se reduce a 36% (Gráfico 4.5).

**4.2. DESAFÍOS PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD**

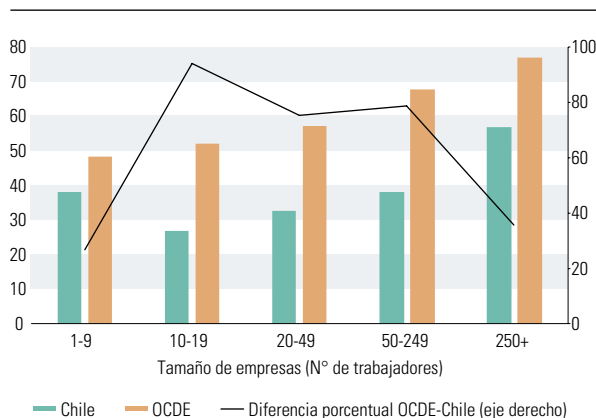
Existe abundante evidencia empírica que busca identificar los determinantes de la productividad. A nivel de empresas, destacan la calidad de la gestión administrativa del capital humano y del capital físico. También resultan importantes los esfuerzos en materia de investigación y desarrollo e innovación. A nivel agregado, resultan importantes la calidad de las instituciones y del capital humano de un país, la competencia en los mercados, una adecuada regulación y la flexibilidad de los mercados de insumos.

Chile tiene múltiples desafíos en cada una de estas áreas. Uno de los ámbitos donde existen rezagos es

23 Debido a la estructura tributaria y a las normas anti elusión existentes hasta antes de la Reforma Tributaria, muchas de las empresas de 1 a 9 personas son sociedades de profesionales que prestan servicios en áreas de alto valor agregado.

GRÁFICO 4.5

Productividad Laboral por Tamaño de Empresas, Chile 2013/OCDE 2010  
(Miles de dólares de 2010, porcentaje)



Fuente: Ministerio de Economía. "Informe de resultados: Productividad laboral sectorial y por tamaño de empresa a partir de microdatos", Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, (2015)

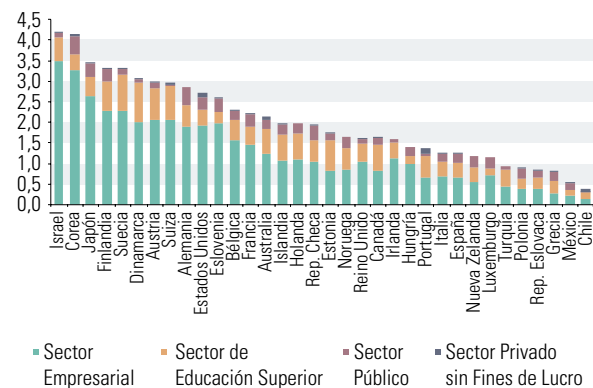
Nota: La productividad laboral para Chile se calcula como el valor agregado total sobre el empleo dependiente de cada empresa. El dato de la OCDE es un promedio simple entre las estimaciones presentadas en OCDE (2013) para Alemania, Australia, Austria, Bélgica, España, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Finlandia, Francia, Hungría, Italia, Luxemburgo, Polonia, Portugal, Reino Unido, Suecia y Suiza (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE, (2013). *Entrepreneurship at a Glance*, OECD Publishing).

en materia de investigación y desarrollo. Aunque el gasto aumentó de 0,3% en 2007 a 0,4% del PIB en 2013, este avance es aún insuficiente ya que Chile sigue muy por debajo de otros países OCDE (Gráfico 4.6). Además, el grueso de la inversión en investigación y desarrollo se realiza con recursos públicos a través de universidades, concentrando 39% del total. La inversión que realiza el sector privado es particularmente baja, con un monto que apenas alcanza 0,14% del PIB. En parte esto obedece a incentivos, pero también responde a problemas de financiamiento, particularmente en el caso de las empresas más pequeñas.

Otra área donde el país presenta falencias es en la calidad del capital humano, tema recurrente en la dis-

GRÁFICO 4.6

Inversión en Investigación y Desarrollo por Sector  
(Porcentaje del PIB 2013 o último dato disponible)



Fuente: OCDE, base de datos de principales indicadores de ciencia y tecnología

cusión sobre las políticas públicas necesarias para un crecimiento sustentable e inclusivo. Un primer aspecto relacionado con el capital humano es la calidad del sistema educativo. El Índice de Competitividad Global 2015-2016, del Foro Económico Mundial, sitúa a Chile en la posición 86 entre 140 países en cuanto a la calidad de su sistema educativo, bastante por debajo del lugar 35 que ocupa en el ranking global. El diagnóstico es particularmente severo en el caso de la calidad de la educación en las áreas de matemáticas y ciencias, así como también en la calidad de la educación primaria, donde Chile ocupa los lugares 107 y 108, respectivamente (Gráfico 4.7).

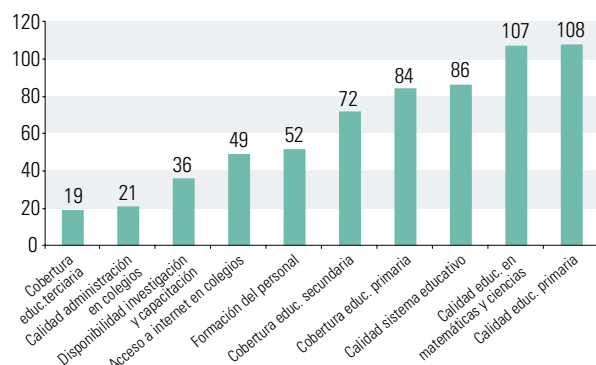
Los desafíos en materia de capital humano no sólo radican en elevar la calidad de la educación formal, sino también en tener un buen sistema que permita a los trabajadores acceder a una adecuada capacitación laboral, para fortalecer sus habilidades y elevar su productividad.

Por último, la economía chilena tiene el reto de seguir diversificándose. La abundancia de recursos

**GRÁFICO 4.7**

Educación y Capacitación: Índice de Competitividad Global 2015-2016

(Posición en el ranking mundial entre 140 países)



Fuente: Foro Económico Mundial

Nota: Una posición más alta en el ranking indica peores condiciones en educación y capacitación.

naturales, en particular en la minería, así como el fuerte aumento en los precios de los productos mineros en años recientes, incentivaron que la estructura productiva se orientara preferentemente hacia sectores intensivos en ellos. Esto generó un periodo de bonanza y crecimiento, incrementando con ello los ingresos de los habitantes. Más allá de la minería, hubo varios sectores que lograron avances notables en los últimos años como la salmoneicultura, la fruticultura, la producción de vinos y maderas, y algunos servicios incluyendo el comercio. Sin embargo, Chile aún puede seguir ampliando el número de sectores que logren un despliegue con el grado de sofisticación de los anteriores. Por ejemplo, una de las oportunidades que planteó el boom minero fue el desarrollo de proveedores locales de productos y servicios sofisticados para la minería. Si bien hubo avances en esta dirección, aún queda un largo trecho por recorrer. Así lo revela el Índice de Competitividad Global que sitúa a Chile en el lugar 80 entre 140 países en términos

de cantidad de proveedores locales, y en el lugar 72 en desarrollo de clusters.

### 4.3. POLÍTICAS PARA ESTIMULAR LA PRODUCTIVIDAD

Cuando las economías son menos desarrolladas, las reformas necesarias para incrementar la productividad son relativamente obvias. Así, durante las décadas de los 70 y 80 se implementaron en Chile una serie de reformas tendientes a eliminar distorsiones en el funcionamiento de los mercados, profundizar el desarrollo financiero local y promover la integración comercial y financiera con el mundo. Estas transformaciones contribuyeron a crear un ambiente propicio para fomentar una asignación eficiente de los recursos, mejorar los procesos productivos y adoptar tecnologías.

Con el paso de los años las ganancias de productividad de estas reformas se fueron agotando. Las medidas que se continuaron implementando en los años siguientes – fortalecimiento de la institucionalidad macroeconómica, mejora en la calidad de las instituciones, mayor énfasis en competencia y aumento en la cobertura de educación, entre otros – permitieron sostener el crecimiento y seguir aumentando el ingreso promedio de la economía, pero a un ritmo menor.

En la etapa de desarrollo en que se encuentra hoy el país, las necesidades han cambiado y las reformas que se deben implementar son diferentes. Para abordar el problema de la baja productividad y aumentar la capacidad de crecimiento de la economía en un horizonte de mediano y largo plazo, se hace necesario un conjunto de políticas públicas en materias específicas y en ámbitos diversos.

Consciente de estos desafíos, en 2014 el Gobierno lanzó la Agenda de Productividad, Innovación y Crecimiento, que cuenta con 47 medidas en distintas

áreas que buscan precisamente promover la productividad. Más de la mitad de las medidas de esta agenda se comenzaron a implementar durante 2015. Varias de estas medidas tienen un impacto concreto e inmediato en las empresas. Otras son de más largo aliento e irán pavimentando el camino para un crecimiento más sustentable en el mediano plazo.

#### **4.3.1. Mejor Regulación para Mercados Más Competitivos**

Un aspecto fundamental para la productividad y el crecimiento es el buen funcionamiento de los mercados. Cuando los recursos son asignados de manera eficiente y las reglas del juego están claras, las empresas pueden invertir con confianza. En mercados en que la competencia está más restringida o falta información, se reducen los incentivos para que incluso empresas potencialmente muy eficientes entren y puedan generar mejoras en productividad. La falta de competencia tampoco deja espacio para el desarrollo de nuevas ideas, tecnologías o modelos de negocios que generen nuevas fuentes de valor.

La ley de fortalecimiento del Servicio Nacional del Consumidor (Sernac) impulsada por este gobierno y que se encuentra en su segundo trámite constitucional, aumentará la transparencia y confianza en los mercados, al permitir que los consumidores cuenten con más y mejor información. En esta misma línea, en mayo pasado ingresó el proyecto de ley que fortalece el sistema de defensa de la Libre Competencia. Entre otras medidas, el proyecto propone sancionar con penas de cárcel a quienes participen de una colusión, introduce un control preventivo y obligatorio de fusiones u operaciones de concentración y, para asegurar una disuasión efectiva, promueve el aumento del límite máximo de las multas para quienes incurran en prácticas anticompetitivas.

Los mercados financieros son clave para una correcta asignación de recursos y para fomentar la inversión. Con el fin de fortalecer la institucionalidad encargada de su buen funcionamiento, el Gobierno ingresó una serie de indicaciones para perfeccionar el proyecto de ley que crea la Comisión de Valores y Seguros. Se trata de un organismo colegiado que reemplazaría a la Superintendencia de Valores y Seguros, al que se le dotaría de más capacidad de fiscalización, eficientes herramientas regulatorias y mejoras al procedimiento sancionatorio (Capítulo 3).

En esta misma línea, para fomentar la inclusión financiera y diversificar los medios de pago, el gobierno decidió reactivar y perfeccionar el proyecto de ley de medios de pago con provisión de fondos por entidades no bancarias enviado al Congreso a fines de 2013 (Capítulo 3).

Por último, para fortalecer los mercados a través de la promoción de la asociatividad, la coordinación de acciones y la generación de bienes públicos en el ámbito productivo y urbano, se creó el Programa de Fortalecimiento de Barrios Comerciales, que impulsa el desarrollo comercial y urbano en 60 zonas con identidad comercial en todo el país.

#### **4.3.2. Fomento a la Innovación y el Emprendimiento**

El emprendimiento y la inversión en innovación son fundamentales a la hora de generar nuevas fuentes de desarrollo que permitan elevar de forma sostenida la productividad. La innovación, además, permite avanzar hacia una mayor diversificación de la estructura productiva del país. Las economías innovadoras son más resilientes al ciclo económico y generan mayores niveles de riqueza.

En este ámbito, el principal objetivo del Gobierno es expandir el emprendimiento, ofreciendo más oportunidades a quienes tienen una buena idea y quieren desarrollar sus negocios. Para ello se han creado nuevos instrumentos de fomento y en sólo dos años los recursos destinados a este propósito se han incrementado en más de 50%. Así, se amplió la cobertura para financiamiento semilla o de emprendimiento inicial, en especial en regiones, y se creó un nuevo programa de apoyo al emprendimiento social. La cadena de financiamiento emprendedor se reforzó con la creación de un programa que impulsa la creación de fondos de inversión privados destinados a financiar emprendimientos innovadores en etapas tempranas de desarrollo.

También se está reforzando el ecosistema de apoyo al emprendedor. Durante el 2015 se crearon nuevas redes de mentores para el apoyo especializado a emprendedores y 30 *co-work* o espacios físicos en todas las regiones para el encuentro y trabajo colaborativo entre ellos. Esto permite dar inicio a la regionalización del programa *Start-Up Chile*, de manera que el talento que el país atrae del resto del mundo se inserte a lo largo de todo el territorio.

En materia de innovación, se comenzó a implementar un programa de difusión tecnológica, un programa de fomento a la innovación empresarial y un laboratorio para la innovación pública, que busca desarrollar nuevos proyectos que permitan solucionar de manera creativa problemas del sector público y mejorar el servicio a la ciudadanía. Además, fueron asignados en forma competitiva los primeros capitales semilla para financiar proyectos de innovación social.

También se crearon al alero de CORFO los nuevos Programas Estratégicos que tienen como objeto promover el diálogo y coordinación entre el sector público, privado y la academia, de manera mejorar la com-

petitividad en sectores donde existe alto potencial de generación de valor. Actualmente se encuentran operando una serie de mesas de cooperación público-privadas de carácter regional, meso-regional y nacional, que trabajan en la articulación de los actores sectoriales, en la elaboración de diagnósticos y oportunidades, identificación de brechas productivas y en la generación de una hoja de ruta consensuada en cada sector estratégico.

Para entregar financiamiento y permitir la ejecución de determinadas acciones que se desprenden de los Programas Estratégicos se creó el Fondo de Inversión Estratégica (FIE). Este fondo financia bienes y servicios semi-públicos que fomentan nuevos proyectos en sectores de alto potencial de crecimiento y creación de empleos, así como también programas de encadenamiento y desarrollo productivo en sectores estratégicos. El FIE cuenta con paneles externos de evaluación y un consejo de asignación público-privado. A la fecha ha asignado recursos para co-financiar proyectos por más de \$ 45.000 millones.

Entre los proyectos apoyados por el FIE figura un Sistema Integrado de Gestión Sanitaria y Ambiental para mejorar las capacidades y apoyar la toma de decisiones del Servicio Nacional de Pesca en la prevención y control de enfermedades y pasivos ambientales de la acuicultura. Esto se complementa con un programa de investigación para la gestión sanitaria en la acuicultura, financiado en conjunto por el FIE y las principales empresas de la industria. Otros proyectos cofinanciados por el FIE están orientados a la atracción de inversiones privadas, incluyendo un centro de reparación de motores de alta potencia en Antofagasta y un centro de innovación tecnológica en la Araucanía.



### 4.3.3. Financiamiento para Empresas Pequeñas

Las empresas de menor tamaño y aquellas que recién están comenzando son fundamentales en la generación de empleo y son motores de la innovación y el crecimiento económico. Fomentar el surgimiento de nuevas empresas y potenciar su desarrollo, diversificando sus fuentes de financiamiento y facilitando su acceso, es fundamental para que éstas escalen, generen ganancias de productividad y eventualmente logren internacionalizarse.

Para mejorar el acceso a financiamiento de las empresas, entre las primeras medidas cumplidas de la Agenda figuran dos leyes para la capitalización de BancoEstado y Fogape –por US\$ 450 millones y US\$ 50 millones respectivamente– con miras a mejorar y expandir la oferta de créditos, en especial para las pymes. Esto permite un incremento de más de US\$ 1.500 millones en los créditos a este segmento. Junto con esto, BancoEstado lanzó el programa Crece Mujer Emprendedora, destinado a mejorar el acceso del segmento femenino a los servicios financieros y no financieros, contribuyendo al desarrollo y fortalecimiento de sus negocios.

Además, se puso en marcha la red de Centros de Desarrollo de Negocios, que será la fuente principal de asesoría técnica, de apoyo al acceso a financiamiento y gestión para micro y pequeñas empresas del país. Durante el 2015 comenzarán a operar los primeros 33 centros, para completar en 2017 los 50 comprometidos. En estos centros, operadores acreditados entregarán asesoría gratuita y especializada a las pequeñas empresas en materia de gestión empresarial, asistencia técnica, implementación de proyectos, vinculación a redes y asociatividad. Se estima que el número de clientes beneficiados alcanzará a 2.250 durante este año y 5.800 en 2016.

También se creó en cada región del país un Centro Pyme Exporta para apoyar a las empresas que bus-

quen insertarse en los mercados internacionales. En estos centros, ProChile, Corfo y Sercotec ofrecerán un servicio coordinado a las Pymes para que puedan elaborar planes de exportación que aborden de forma integral el proceso de inserción internacional.

### 4.3.4. Inversión en Logística e Infraestructura

Fomentar la competitividad de la economía chilena pasa también por garantizar la existencia de infraestructura de calidad, que permita a los diversos sectores productivos expandirse y facilite su logística. La infraestructura es la base de la actividad económica: se requieren puertos, carreteras y aeropuertos para el traslado de bienes y servicios a los mercados; generación eléctrica para la producción de bienes y redes de comunicación para el intercambio de información, entre muchas otras cosas.

En este ámbito, como parte de la Agenda de Productividad, Innovación y Crecimiento se reactivaron los Comités Portuarios de Coordinación de Servicios Públicos en 10 empresas portuarias estatales y se creó el Programa de Competitividad e Innovación Logística. También se dio inicio a un Programa de Capacitación de Conductores, con el fin de aumentar la oferta de conductores profesionales para el transporte de carga y de pasajeros. Además, se aumentaron de forma significativa los recursos del Fondo de Desarrollo de Telecomunicaciones, que financia proyectos que mejoren la capacidad de transmisión de datos y reduzcan los costos para los usuarios finales. En este contexto, el plan de financiamiento de la red nacional de WiFi gratuita comenzó operar a en casi 100 comunas durante el primer trimestre de este año, y más 200 comunas ya cuentan con un proyecto adjudicado.

En julio, el gobierno anunció que evaluaría la creación de un Fondo de Infraestructura y la formación

de una comisión ad-hoc para evaluar su factibilidad y elaborar una propuesta para su institucionalidad. El objetivo del Fondo es capitalizar los flujos generados por obras de infraestructura que culminarán sus periodos de concesión en los años venideros. Esos activos son parte del Estado y permitirán apalancar recursos adicionales, que a su vez permitan expandir la inversión en infraestructura.

#### **4.3.5. Institucionalidad para Políticas de Largo Plazo**

Una de las medidas más importantes de esta agenda es la conformación de la Comisión Nacional de Productividad, un organismo permanente, independiente, transparente y participativo, que asesorará al Gobierno en materias de productividad y competitividad. Esta comisión evaluará y hará propuestas de políticas públicas con alta calidad técnica y con una orientación de largo plazo.

Para el segundo semestre de 2015, el gobierno mandató a la Comisión a estudiar medidas para mejorar la productividad en el sector de la minería y formular propuestas para adecuar la capacitación laboral a la nueva realidad del país. También se solicitó elaborar una metodología y una medición periódica y sistematizada de la productividad, que permita tener un mejor diagnóstico a distintos niveles para orientar la discusión de políticas y prioridades tanto públicas como privadas.

#### **4.3.6. Mejorar la Calidad del Capital Humano**

El crecimiento económico depende cada día más de las ganancias de productividad que se generan través de la innovación y creatividad de las personas y del despliegue de sus conocimientos. Contar con un adecuado capital humano, acorde a las necesidades del mundo productivo moderno, es clave para el desarro-

llo de nuevos productos y servicios, y para el mejoramiento de procesos ya existentes.

Un aspecto clave para esto es el sistema educacional. Un sistema educacional inclusivo y de calidad entrega las herramientas necesarias para abrir oportunidades y para que las personas puedan desarrollarse plenamente. Al mismo tiempo, permite contar con más y mejor capital humano para contribuir al proceso productivo a través del conocimiento y la innovación.

Dada la importancia de la educación para un desarrollo inclusivo, una de las reformas estructurales impulsadas por el Gobierno es la Reforma Educacional. Durante el primer año de Gobierno se aprobó una primera etapa de esta reforma, tendiente a mejorar el funcionamiento del sistema de educación escolar (básica y media). Entre otras medidas, se eliminó el lucro, la selección y el copago en establecimientos que reciben recursos públicos. Con esto se busca, por un lado, garantizar que los recursos públicos destinados al sistema escolar se inviertan en mejorar la calidad de la educación, y por otro reducir la segregación que afecta al sistema, lo que atenta contra la calidad de su conjunto.

La segunda etapa de la reforma apunta a mejorar la calidad de la docencia. Para ello en abril de 2014 se ingresó al Congreso el proyecto de ley de Nueva Política Nacional de Carrera Docente, que busca promover el desarrollo de los profesionales de la educación a través de las siguientes medidas

- En el ámbito de la formación inicial de docentes, se establece la obligación de que las carreras y programas universitarios estén acreditados. También se aumenta la selectividad de los alumnos que ingresan a las carreras de educación y se hace obligatoria la evaluación

diagnóstica de los futuros profesionales de la educación.

- El proyecto refuerza la carrera docente, generando una escala de remuneraciones para los profesionales de la educación de acuerdo a un nivel esperado medido en función de tres criterios: experiencia, competencias pedagógicas y conocimientos disciplinarios. Se definen tres niveles esperados y dos tramos voluntarios para expertos.
- Se incrementa el porcentaje de horas no lectivas en los contratos de trabajo para así ampliar el tiempo para que los docentes dedican a la preparación del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Se estima un gasto para este proyecto de \$ 132.476 millones (pesos de 2015) durante su primer año de implementación.

Junto a lo anterior, se comenzará a avanzar en gratuidad universal para la educación superior. Para eso, la Ley de Presupuestos 2016 contemplará recursos por \$ 513.620 millones (pesos de 2016), que permitirán cubrir los costos de los alumnos del 50% más vulnerable, que se matriculen en las universidades del Consejo de Rectores, Centros de Formación Técnica (CFT) e Institutos Profesionales (IP) acreditados y sin fines de lucro, así como también otras universidades que cumplan criterios de acreditación y participación. Con esto se busca un acceso más equitativo a la educación terciaria, abriendo así la oportunidad a muchos jóvenes de desarrollarse de manera más plena.

Por último, dada la importancia que la estimulación temprana tiene en el desarrollo de las capacidades cognitivas y sociales de las personas, se ha fortalecido la ley que autoriza el funcionamiento de establecimientos de educación parvularia. Además, se seguirá

avanzando en el compromiso de gobierno de aumentar la cobertura pública de este segmento. Para 2016 se destinarán \$ 83.168 millones (pesos de 2016) adicionales para cubrir los mayores gastos operacionales, tanto de JUNJI como de Integra, que involucran este aumento de cobertura. También se asignarán \$ 117.373 millones (pesos de 2016) para finalizar la construcción de jardines infantiles iniciada en 2015, y dar inicio a nuevas obras durante 2016.

#### **4.3.7. Reforma Laboral y Adaptabilidad**

La capacidad de empresas de desarrollar nuevos conocimientos y/o adoptar innovaciones de punta está estrechamente relacionada con la capacidad de la economía de tener la capacidad de reasignar el factor trabajo hacia sus usos más productivos. Para ello es necesario tener contrapartes institucionalizadas y reglas del juego validadas que contribuyan al diálogo y al equilibrio entre trabajadores y empleadores. De este modo se contribuye al respeto de los derechos fundamentales de todos quienes aportan su esfuerzo al avance de la economía y a un adecuado clima laboral, condiciones clave para una mayor productividad.

Con estos objetivos en mente, el 29 de diciembre de 2014 ingresó al Congreso el proyecto que moderniza las relaciones laborales y que actualmente se encuentra en su segundo trámite constitucional en el Senado. El objetivo de este proyecto es mejorar las condiciones laborales para generar una cultura de diálogo y colaboración estratégica entre los trabajadores y los empleadores, y fortalecer la sindicalización.

El proyecto entre otras cosas, otorga a las organizaciones sindicales la titularidad de la negociación entre los trabajadores y los empleadores, equilibra el rol de las partes durante el proceso de negociación al establecer reglas para una huelga efectiva, y amplía las materias de negociación. Esta ampliación de mate-

rias de negociación busca abrir espacios para aumentos de productividad de las empresas y trabajadores, pues les otorga a los actores más posibilidades para enfrentar de forma conjunta las cambiantes condiciones de los mercados, ya sea con nuevas jornadas especiales o con los bancos de horas extraordinarias.

La propuesta fortalece la autonomía de las partes, pero reconoce que no todas las empresas ni todos los sectores son iguales. Por eso, se hace cargo de las distintas realidades productivas del país, estable-

ciendo reglas especiales para las pequeñas empresas, de modo que sean sustentables y competitivas. Asimismo, establece una serie de mecanismos para que el impacto de eventuales huelgas sea proporcional y así se limite los efectos sobre decisiones de inversión y generación de empleos, o que los efectos sobre terceros sean excesivos. También, cautela los efectos macroeconómicos de la regulación microeconómica, a través de la eliminación de procesos de indexación automáticos.

## RECUADRO 4.1

**Medición de la Productividad Total de Factores**

Una de las formas más utilizadas para determinar las fuentes del crecimiento económico es la metodología de Solow (1957)<sup>1</sup>. Este enfoque descompone el crecimiento económico entre la contribución de los factores primarios de producción, capital y trabajo, y la eficiencia con que se utilizan estos factores o la productividad. El PIB de la economía puede representarse a través de la siguiente función de producción:

$$Y_t = F(K_t, L_t)$$

donde  $K_t$  es el stock de capital y  $L_t$  es la cantidad de trabajo empleado en la producción.

La productividad total de factores (PTF) se define como toda aquella parte de la producción que no puede ser atribuida a la acumulación de los factores capital y trabajo:

$$PTF_t = \frac{Y_t}{F(K_t, L_t)} \quad (1)$$

Si la función de producción tiene retornos constantes a escala y los factores productivos se remuneran de acuerdo a su productividad marginal, entonces la ecuación (1) se puede escribir en tasas de variación de la siguiente manera:

$$\Delta \ln A_t = \Delta \ln Y_t - \alpha_K \Delta \ln K_t - \alpha_L \Delta \ln L_t \quad (2)$$

donde los parámetros  $\alpha_K$  y  $\alpha_L$  corresponden a la participación en el ingreso total del pago a cada factor. De esta forma, para calcular el crecimiento de la productividad total de factores simplemente se requieren medidas del crecimiento de la producción agregada, del capital y empleo, y una estimación del parámetro  $\alpha_K$  ( $\alpha_L$ ).

**a. Medición de la Intensidad de uso del Capital**

El problema de medir la PTF como un residuo es que ésta no sólo captura las mejoras de eficiencia, sino también errores de medición en el capital y el trabajo. Estos errores pueden producirse, por ejemplo,

1 Solow, R. (1957). "Technical Change and the Aggregate Production Function", Review of Economics and Statistics 39, 312-320.

producto de cambios en la calidad de los insumos productivos no capturados adecuadamente en su medición o debido al componente cíclico en el uso del capital. Por ello no basta tener una estimación del stock de capital o del empleo, sino que es necesario saber cuánto de ese stock está siendo utilizado y corregir por cambios en la calidad del trabajo<sup>2</sup>. De lo contrario, estaríamos sobreestimando la contribución de la PTF en desmedro de la contribución de los factores productivos.

La tarea de calcular la utilización de capital se complejiza al no existir buenos indicadores de su intensidad de uso. Si se asume que el capital y el trabajo son altamente complementarios, entonces ambos tenderán a tener una tasa uso relativamente similar. Así, cuando las holguras de capacidad en el mercado laboral se estrechan y la tasa de desempleo efectiva cae por debajo de la tasa natural de desempleo, aumenta también la intensidad de uso del capital. Bajo este supuesto, se puede corregir el capital por su intensidad de uso utilizando la diferencia entre la tasa efectiva y la tasa natural de desempleo. La tasa natural de desempleo, por su parte, típicamente se estima como un promedio histórico del desempleo efectivo. Este es el supuesto que hace la metodología del Ministerio de Hacienda para el cálculo del PIB Tendencial utilizado en la estimación del Balance Estructural.

Una medida alternativa para corregir el stock de capital por su intensidad de uso es utilizar las desviaciones del consumo de energía respecto de su tendencia de largo plazo<sup>3</sup>. En la medida que el capital requiere energía para su funcionamiento es razonable suponer que el grado de utilización del capital es proporcional al consumo energético.

Desde 2003, el Indicador Mensual de Confianza Empresarial (IMCE) que construye ICARE-UAI consulta a las empresas del sector manufacturero el grado de utilización de su capital. Si se asume que la situación del sector manufacturero es una buena representación del agregado de la economía, entonces se pueden utilizar directamente las respuestas a la consulta sobre intensidad de uso del IMCE como *proxy* de la tasa de utilización del capital.

En síntesis, para estimar la PTF se pueden considerar al menos tres supuestos respecto de la intensidad de uso del capital: (i) la diferencia entre la tasa de desempleo y su tasa natural computada como un promedio histórico, (ii) la diferencia entre el consumo energético y su tendencia<sup>4</sup>, y (iii) la intensidad de uso del capital reportada en la encuesta IMCE (Gráfico 1). Estas tres medidas tienen un comportamiento

---

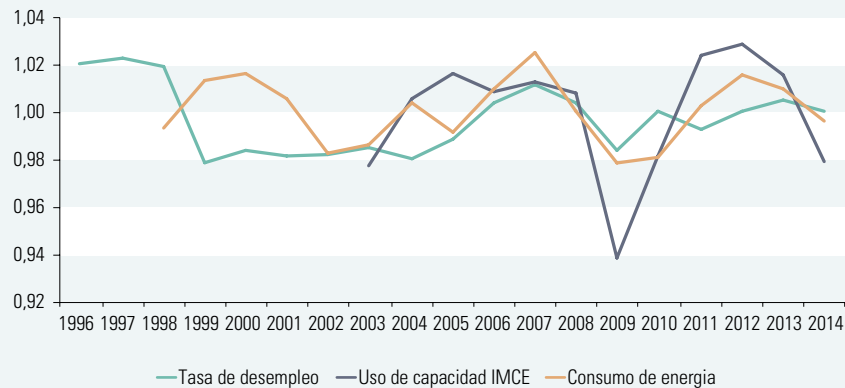
2 Si la calidad del trabajo aumenta y con ello aumenta la producción, aunque no se hayan producido ganancias de productividad, sino que simplemente mejoras en la calidad de este factor productivo, la productividad exhibirá aumentos si no se ajusta adecuadamente.

3 Ver Fuentes et al. (2004) "Fuentes del Crecimiento y comportamiento de la Productividad Total de Factores en Chile", Banco Central de Chile, Documento de Trabajo N° 287.

cíclico bastante similar, aunque la tasa de utilización de capital con la medida del IMCE presenta más volatilidad que las otras dos series. También se produce una diferencia importante al final de la muestra donde el IMCE reconoce una disminución considerable en la tasa de utilización del capital.

**GRÁFICO 1**

Tasa de Utilización del Stock de Capital para Chile



### b. Cálculo de la PTF

A continuación se presentan estimaciones alternativas de la PTF considerando tres supuestos respecto de la intensidad de uso del capital. En el Gráfico 2 se presenta el crecimiento de la PTF agregada obtenido para estos tres casos. En cada caso, para medir el factor trabajo se utilizan las horas totales trabajadas corregidas por la calidad del capital humano, medidas por los años de escolaridad promedio de los ocupados, y se asume que participación del capital en el ingreso es 0,49<sup>5</sup>. Al comparar los resultados se observa que dependiendo del supuesto de uso del capital que se utilice, las trayectorias de la PTF pueden ser muy distintas.

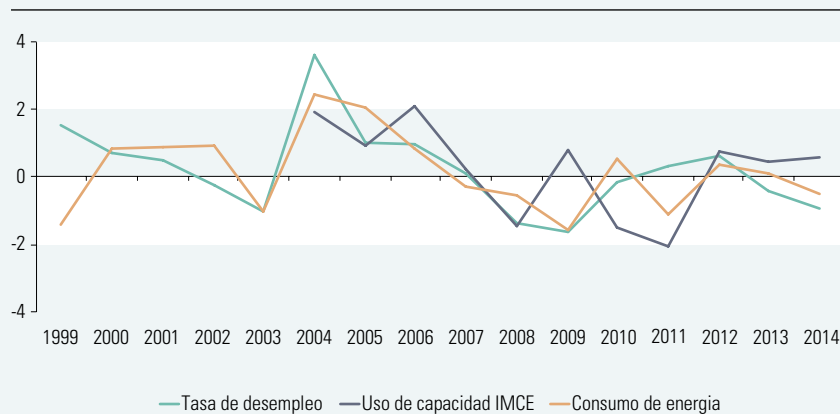
4 En este caso se utilizan las ventas totales de energía eléctrica (GWh) del SIC y el SING obtenidas de sus respectivos Centros de Despacho Económico de Carga (CDEC). Para calcular la tendencia de largo plazo de la serie de ventas de energía se utiliza el filtro Band Pass de Christiano-Fitzgerald.

5 Para más detalles ver Restrepo, J. y C. Soto (2006). "Regularidades Empíricas de la Economía Chilena: 1986-2005". Revista Economía Chilena, volumen 9, N° 2.

En general, las tres medidas muestran una desaceleración en el ritmo de crecimiento de la productividad agregada desde mediados de la década pasada lo que coincide con el inicio del boom minero, tal como se discute en el capítulo 4. En los últimos años se producen diferencias importantes en la estimación de productividad. Así, por ejemplo, al considerar la tasa de desempleo como *proxy* de la intensidad de uso del capital, la tasa de crecimiento de la PTF habría sido negativa en 2013 y 2014. Sin embargo, al utilizar el consumo energético se observa un crecimiento virtualmente nulo de la productividad en esos dos años. Por último, al considerar el IMCE, que reconoce una importante caída en la intensidad de uso del capital el último año, se concluye que el crecimiento de la PTF ha sido positivo tanto en 2013 como en 2014.

## GRÁFICO 2

Productividad Total de Factores  
(Tasa de variación anual, porcentaje)



Fuente: Ministerio de Hacienda



