03/04/19(11.928p)

**LA INVERSIÓN PRODUCTIVA EN EL DESARROLLO ECONÓMICO DE CHILE: SU EVOLUCIÓN Y DESAFÍOS[[1]](#footnote-1)\***

Ricardo Ffrench-Davis y Álvaro Díaz[[2]](#footnote-2)\*\*

**RESUMEN**

Se examina la evolución de la inversión en Chile y su vinculación con el crecimiento económico desde el golpe de 1973. Se documenta cómo la formación de capital continúa siendo un determinante principal. Aun así, la innovación facilita la resolución de obstáculos que generan los rendimientos decrecientes, especialmente en los recursos naturales, mientras que la inversión intensiva en tecnología, como la infraestructura de banda ancha, contribuye a diversificar la matriz productiva. Se documenta cómo la persistente expansión de la inversión en 1990-98 contribuyó al crecimiento del PIB sobre 7% anual. Sin embargo, desde 1999 la inversión experimentó altibajos y el crecimiento promedio disminuyó a menos de 4%. Se examinan variables como el entorno macroeconómico y su inestabilidad real desde 1999, la inversión en infraestructura y la decreciente calidad de los recursos naturales, planteándose desafíos para impulsar la inversión e innovación, diversificar la matriz productiva y sus agentes, y avanzar en un crecimiento incluyente.

Inversión, productividad, entorno macroeconómico, recursos naturales, desarrollo económico, Chile

JEL E22, F32, O11, O13

Gran parte de los estudios sobre crecimiento económico en Chile tienen como referencia el modelo neoclásico de Solow-Swan (1956; CNP, 2017a) que subdivide los factores de crecimiento en trabajo, capital y el residuo que es equivalente a la productividad total de factores (PTF) y que sería resultante del cambio tecnológico y la reasignación de recursos.[[3]](#footnote-3) Esta manera de contabilizar los factores del crecimiento es utilizada por numerosos analistas para estudiar la importancia de la productividad en el crecimiento.

 En esta línea de razonamiento, es frecuente encontrar afirmaciones de que la PTF es el elemento determinante del crecimiento, por sobre la inversión. Sin embargo, esta afirmación está basada en metodologías tradicionales que subestiman el aporte del capital y sobrestiman el aporte de la PTF. El proyecto LA-KLEMS coordinado por CEPAL utiliza metodologías más avanzadas y evidencia que para el período 1981-2010 la contribución del capital es mayor que el aporte de la PTF al crecimiento. Además, su medición tradicional recoge preponderantemente las fluctuaciones en la tasa de uso de la capacidad existente con lo que resulta una estimación de la PTF pro-cíclica. Esto es, si se logra un mayor uso de la capacidad productiva ociosa, el PIB efectivo puede crecer sin invertir, pero sólo mientras no se agote la subutilización de la capacidad instalada.

 Más aún, las estimaciones tradicionales sobre la PTF no recogen adecuadamente las fluctuaciones de la riqueza relativa de RRNN que puede estar afectada por las leyes de los minerales o el estado de los sistemas ecológicos. Por ejemplo, cambios en las leyes del cobre pueden tener significativas incidencias en la productividad minera, Así ocurre también con el deterioro o recuperación de sistemas ecológicos y las externalidades y el impacto sobre la evolución del PIB (ver Sotelsek y Laborda, 2010). Por ello, desde hace varios años el Banco Central hace estimaciones desagregando la minería o los recursos naturales; sin duda, una desagregación de gran utilidad para entender la coyuntura macroeconómica. En resumen, los RRNN y el ciclo económico generan grandes variaciones de la PTF que pueden tener un origen no tecnológico (Calvo, Izquierdo y Talvi, 2006).[[4]](#footnote-4)

 Lo cierto es que las estimaciones neoclásicas tradicional y moderna de las contribuciones factoriales al crecimiento reconocen el papel decisivo que juega la formación bruta de capital fijo (FBKF, equipo, maquinaria, edificios e infraestructura) para el desarrollo. En este sentido, un reciente esfuerzo reciente de medir la productividad de largo plazo para cinco países de América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México) muestra que mientras mejor sea la medición de los insumos directamente cuantificables menos relevante se hace la PTF en los cinco países (Coremberg y Pérez, 2010). Según este trabajo, lo que explicaría el crecimiento de las economías de la región durante el período 1990-2006 sería principalmente la FBKF.

 Además de sus efectos directos sobre el crecimiento, la FBKF tiene un impacto macroeconómico en el corto plazo sobre el nivel de actividad económica, al ser parte de la demanda interna, lo que explica la importancia de las políticas anti cíclicas centradas en la inversión.

 La evidencia indica que el volumen o stock de capital es determinante del crecimiento económico, como lo comprueba la fuerte intensidad de capital por miembro de la fuerza de trabajo de los países avanzados de la OCDE en comparación a América Latina. En efecto, el gráfico 1, basado en PENN World Table (versión 9.0) estima que la media del PIB per cápita para la década 2005-2014 (a PPC US$2011) de países seleccionados de la OCDE es 2,7 veces la media de los países latinoamericanos y está estrechamente asociada a la brecha de stock de capital por trabajador que es 2,8 veces.

[GRÁFICO 1]

 Aunque la FBKF es decisiva para el crecimiento, la innovación facilita la resolución de obstáculos que generan una productividad decreciente. Al mismo tiempo, contribuye con nuevos productos y nuevos procesos que abren nuevos espacios para la diversificación de la matriz productiva. En definitiva, la innovación gatilla la inversión, pero ello no siempre se refleja bien en la contabilidad del crecimiento, porque si bien se puede lograr bases estadísticas robustas y detalladas para capital y trabajo, es mucho más difícil medir el conocimiento y la innovación.

 Siendo tan determinante para el crecimiento del PIB, la tasa de inversión en Chile ha experimentado fuertes variaciones en los decenios recientes, tanto en cuanto al nivel del conjunto como en su composición. Las variaciones en la evolución de la tasa de inversión bruta responden a diversos factores. Desde una perspectiva macroeconómica, sobresalen los altibajos asociados a los desequilibrios entre el PIB efectivo y el potencial (brecha del producto o brecha recesiva, BR). Para controlar por esos desequilibrios, hemos examinado la evolución de la inversión y el PIB en sub-períodos comprendidos entre años en los que esa brecha es menor. En el período cubierto por este artículo (1974-2017) los años identificados como de menor brecha o años *peak* son 1981, 1989, 1998, 2007/8 y 2013.

 En la sección 1 se examina la evolución del conjunto de la formación de capital y su relación con el crecimiento del PIB. Trabajamos primero con la inversión bruta en moneda corriente de cada año; partimos con cifras globales para los mencionados sub-períodos, enseguida desagregamos (i) el sector minería, por su importancia en la economía nacional y por los fuertes ciclos de origen externo que ha experimentado y (ii) la inversión extranjera, por su fuerte tendencia a elevar su participación en la inversión productiva, distinguiendo para ello entre inversión creadora de nueva capacidad y adquisiciones de activos existentes. Luego, consideramos cifras ajustadas por inflación, y concluimos con la formación neta de capital productivo y la evolución de su stock por miembro de la fuerza de trabajo.

 En la sección 2, donde se examina la dinámica de inversiones en los sectores basados en RRNN y en infraestructura, que permiten proponer algunas hipótesis para explicar las divergencias analizadas en la sección 1. La primera es que desde principios de la década pasada el país confronta un escenario de rendimientos decrecientes en la producción y exportación de bienes y servicios basados en RRNN, acompañada por un deterioro de la capacidad de la naturaleza para otorgar servicios ambientales para la recomposición de los ecosistemas (p. ej. H20) y para la absorción de emisiones (p. ej. CO2, ozono, MP) y residuos industriales líquidos y sólidos (RILES). La segunda, es que la política pública de inversiones ha perdido dinamismo en la última década respecto al que exhibió en 1990-2005, en particular en cuanto a la capacidad de incentivar nuevas inversiones en infraestructura de transporte y telecomunicaciones. Solo logró dinamizar significativamente las inversiones en el sector eléctrico.

 En la sección 3 se analiza el rol crucial de la innovación para *facilitar e incentivar* –pero no sustituir-- la inversión y la consiguiente acumulación de capital productivo. Por un lado, porque si bien la inversión en investigación y desarrollo actualmente es muy baja (0,38% del PIB), un incremento rápido y sostenido de la innovación basada en I+D puede facilitar la recuperación de rendimientos crecientes en ramas basadas en recursos naturales y elevar la productividad en otras como el transporte y la industria. Por otro lado, la innovación en nuevas infraestructuras (p. ej., banda ancha o la energía solar) puede facilitar el desarrollo de sectores de alta productividad y la diversificación de la matriz productiva. Sin embargo, esto requiere de un Estado Emprendedor (Mazzucato, 2015) que impulse nuevas políticas públicas e innovaciones institucionales.

**1. Evolución del conjunto de la formación de capital y el crecimiento**

Desde los años noventa, Chile ha exhibido un coeficiente de inversión o formación bruta de capital (FBKF/PIB) elevado en comparación con el promedio de América Latina, lo que respalda la mayor tasa de crecimiento del PIB chileno en 1990-2017 respecto a la región (4,6% y 2,7% anual, respectivamente) y respecto a la registrada por Chile en 1974-89 (2,9% anual durante la dictadura). Ese mayor coeficiente de inversión desde los noventa también se reflejó en el aumento del stock de capital por miembro de la fuerza de trabajo, lo que ha sustentado la elevación de los salarios reales desde el retorno a la democracia. No obstante, la evolución de la inversión y del stock de capital ha experimentado significativos altibajos y cambios de su composición, así como el crecimiento del PIB ha fluctuado notoriamente a través de este periodo.

***a) La formación de capital fijo, 1974-2017*** [[5]](#footnote-5)

El stock de bienes de capital (SK) es una variable determinante de la capacidad productiva de una economía. La definición convencional de las cuentas nacionales incluye construcciones residenciales y comerciales, infraestructura, maquinarias y equipos.[[6]](#footnote-6)

El SK se forma a partir de los flujos brutos de inversión en bienes y servicios productivos, menos la depreciación del stock o consumo de capital, DK (ver Ffrench-Davis y Vivanco, 2016). La FBKF es la información provista habitualmente y es la de cálculo más directo a precios corrientes de mercado; representa los gastos efectuados en cada unidad de tiempo por el conjunto de inversionistas productivos que operan en el mercado interno. Luego de ello vienen tres datos derivados. Uno, la FBKF en términos reales, que permite hacer comparaciones inter-temporales, exige la compleja tarea de estimar los deflactores de maquinarias y equipos (M&E) y sus otros componentes.[[7]](#footnote-7) Dos, la estimación de la depreciación es compleja por los numerosos supuestos que implica respecto de la vida útil de los diversos activos productivos. Tres, una etapa sencilla, construida sobre las dos anteriores, que es la estimación del stock de capital, la que corresponde a la suma de los flujos de FBKF menos DK (=FNKF).

En esta sub-sección nos concentraremos en la evolución de los flujos brutos y netos de inversión anual y del stock de capital desde 1974, al inicio de las reformas neoliberales de la dictadura, cubriendo hasta 2017. Debido a su fuerte incidencia y fluctuabilidad, posteriormente desagregamos la inversión global de la minería y luego la inversión extranjera. Un examen desagregado al interior de la minería y de otros dos sectores se desarrolla en la sección siguiente.

Comenzaremos con la FBKF en precios corrientes de cada año. Esta refleja el gasto efectivo de los agentes que invierten en capital productivo, aunque no la evolución del poder adquisitivo de ese gasto. Ello se aborda más adelante.

El cuadro 1 presenta la evolución, en moneda corriente, de la FBKF como proporción del PIB (tasa de inversión). Cada sub-período está definido de manera que cubre la evolución del PIB entre máximos efectivos de actividad *(peaks* a *peaks* del PIB anual*)* para controlar por fluctuaciones cíclicas en la tasa de utilización de la capacidad productiva.

 Cuadro 1

La col. (1) muestra que en los 16 años de la dictadura (1974-89), se registró una tasa de inversión de 17,3%, la menor de todo el periodo cubierto en este artículo. En contraste, en los primeros 9 años de retorno a la democracia (1990-98), se logró un promedio de 25,2% del PIB, la tasa más elevada y, a consecuencia de ello, el crecimiento económico más vigoroso de todos estos 44 años (7,1% anual). Desde 1999, la tasa de inversión ha fluctuado cíclicamente entre ambos extremos comentados, como se explica en la sub-sección siguiente.

Se han registrado grandes cambios en la composición sectorial de la formación de capital. En los años recientes tuvo lugar un fuerte boom de precios de recursos naturales, incluido el cobre. Ello indujo una notable expansión de la inversión minera, la que aumentó gradualmente desde una media anual de US$ 2.505 millones en 2003-04 hasta US$ 19.771 millones en 2012-13, cuando ese ciclo terminó. Con lo cual, entre ambos bienios, la inversión minera aumentó desde una media anual de 14,0% hasta 29,2% de la FBKF total (cuadro 2 y gráfico 2). Esta mayor inversión minera fue financiada mayoritariamente por sus crecientes utilidades. En el curso de 2013 el ciclo inversionista minero iniciaba su descenso.

Cuadro 2 Gráfico 2

La intensidad de la fuerza cíclica de la minería le imprimió su sello a la formación de capital en los años más recientes, como lo reflejan las columnas 1 y 2. Mientras tanto, el resto de la FBKF experimentaba cambios relativamente menores (col.3 y gráfico 2).

 Como se expone en la columna 5 (en pesos corrientes), la participación de la minería fluctuó fuertemente; lo hizo asociada al precio del cobre. En la columna 6 (serie encadenada o *real*) se controla por ese efecto precio, revelando una tendencia decreciente de la participación, desde 16,1% del PIB en 2003-04 a 10, 9% en 2012-13 y a 10,1% en 2016-17; ello se debe a los rezagos entre inversión y mayor producción, así como a las fuertes caídas en las leyes del mineral. Adicionalmente, un estudio, que corrige por factores endógenos y exógenos a la operación minera, evidencia una caída de la PTF del 1% anual para el período 2000-2014 (CNP, 2017b). En este contexto, pueden identificarse dos sub-períodos en la producción minera. Primero, la época dorada de la minería chilena cuando en 1990-2003 la producción se multiplicó por 3,1 veces gracias a la puesta en marcha de 27 nuevos yacimientos. En cambio, entre 2004 y 2017, la producción de cobre sólo aumentó 3,6%.

Son destacables los notables incrementos de la inversión en el sector minero. En efecto, las exploraciones mineras de los años ochenta y noventa permitieron la explotación de casi 30 yacimientos nuevos. En efecto, un estudio de los cien yacimientos de cobre más importantes del mundo que se pusieron en marcha en 1988-2012, destaca que 29 de ellos se localizaron en Chile, con 39% de las reservas mineras mundiales. En promedio, los yacimientos chilenos presentaban sólo 50% de la ley promedio de los 71 yacimientos restantes, pero contenían cuatro veces más cobre debido a su gran tamaño. La presencia masiva de material minero en los yacimientos de Chile permitió desplegar tecnologías que maximizaron el aprovechamiento de grandes economías de escala. Por ello es que el valor presente neto (VPN) agregado de los 29 nuevos yacimientos en Chile fuese casi equivalente al VPN agregado de los restantes 71 nuevos grandes yacimientos del mundo (Doggett y Leveille, 2010). El grueso de estos nuevos yacimientos inició sus actividades en 1990-2003, a partir del 2004 sólo hubo 2 yacimientos nuevos tipo *greenfield* (en la literatura en inglés) y el grueso de las inversiones fueron de tipo *brownfield* (inversiones de ampliación o reestructuración del *lay out* minero).

En este contexto, la inversión extranjera (IED) que había alcanzado montos reducidos durante la dictadura,[[8]](#footnote-8) tomó gran fuerza en democracia. Inicialmente, en particular, fue la IEDN, generadora de nueva capacidad productiva. En efecto, la IEDN (que, principalmente, incluye la inversión de las mineras), contribuyó al fuerte crecimiento de la inversión productiva que se registró en los noventa. A pesar de su expansión, la IEDN --esto es, descontadas las adquisiciones de empresas existentes (F&A)-- sólo representó el 15% de la FBKF en 1991-95 (cuadro 3, col. 7), en tanto que el 85% fue cubierto por inversionistas nacionales, privados y públicos, en esos años de acelerado e incluyente desarrollo. Posteriormente, la IED elevó su crecimiento, pero también se expandieron las adquisiciones de empresas nacionales existentes, en particular en los años que siguieron al contagio de la crisis asiática (ver 1999-2003 en cols. 2 y 3). Así, en el periodo recesivo de 1999-03, la IED equivalió a 40% de la FBKF y la mitad fue cubierta por F&A.

 En el corto plazo, las F&A suelen limitarse a aportar fondos líquidos, que con frecuencia son volátiles y aprecian transitoriamente el tipo de cambio o se remesan al exterior en las situaciones macroeconómicas críticas como en 1999.

 Cuadro 3

En los años siguientes, la IED continuó exhibiendo gran dinamismo. En 2008-13 los flujos de IED promediaron más de un tercio de la FBKF (col. 6).[[9]](#footnote-9) La IED nueva fue contribuyendo crecientemente a la formación de capital (30% en el sexenio comentado). En consecuencia, fueron perdiendo participación los inversionistas nacionales tanto respecto de la IEDN como respecto al PIB. En efecto, en ese sexenio, solo el 16,4% del PIB correspondió a formación de capital efectuada por el sector público y los privados nacionales, en contraste con 20,6% en 1991-95. A su vez, parte del stock de capital existente fue adquirido por inversionistas extranjeros: las adquisiciones comprendieron el equivalente a un 7% de la FBKF en 2004-13. Las inversiones productivas nacionales fueron perdiendo el dinamismo exhibido en los noventa, dando paso a inversiones financieras y productivas en el exterior. Ello fue acompañado de una notable lentificación de las mejoras de productividad (PTF, ver CNP, 2017a; Beltrán, 2017). En los años 2014-2017, la etapa final del ciclo de inversión minera fue reforzada por una fuerte caída de los precios del cobre, los rendimientos decrecientes de los RRNN y un lento crecimiento de la economía chilena.

 La IED tiene una alta participación en los sectores exportadores e intensivos en tecnología lo que sin duda es un aporte relevante (13 de las 20 principales firmas exportadoras son extranjeras). Sin embargo, a pesar de su auge, la IED sigue siendo notoriamente minoritaria en la FBKF. Además, la trasmisión de su tecnología no es automática ni gratuita. Por ello, es necesario impulsar una activa política de atracción selectiva de la IED, tal como entre 2015 y 2017 lo hizo la Agencia Promoción de la Inversión Extranjera (2017).

Hasta ahora nos hemos referido a los flujos de inversión en precios corrientes. La evolución de la capacidad de producción está vinculada con el stock de capital (SK) en moneda comparable inter-temporalmente. Así, pueden sumarse los flujos de inversión bruta de diferentes años. Junto con ello, es preciso considerar la evolución de la depreciación (DK) a través del período analizado. SK y DK son calculados por el Banco Central en moneda constante (ver Henríquez, 2008 y sucesivas actualizaciones del BC). El cuadro 4, col. (2) muestra las variaciones que ha experimentado la DK. Inicialmente, disminuyó como proporción del PIB (que es un flujo) gracias al fuerte incremento de éste, que fue de 7% anual en los años 90s, mientras que la DK aumentaba más lento porque depende de la acumulación del stock de capital productivo. Posteriormente, el coeficiente se elevó desde fines de los noventa lo que fue liderado por el acortamiento de la vida útil de los activos productivos, hecho principalmente ligado a la innovación tecnológica, a la pérdida de calidad de los recursos naturales y a la globalización de la volatilidad financiera que incrementa la obsolescencia de activos productivos.

 Cuadro 4

En efecto, en los años más recientes se registra una tendencia creciente de la DK como proporción del stock de capital y del PIB, elevándose desde 8% del PIB hasta 13% del PIB, lo que constituye una proporción muy elevada de la inversión bruta. La FBKF es la cifra regularmente publicada y comentada.

Según estos antecedentes sobre la DK, la inversión neta promedió cerca de 10% del PIB en la década de los 60s, para caer significativamente en 1974-89, promediando apenas 4,7% (col. 3). Allí reside una causa central del mediocre 2,9% de aumento anual del PIB, por debajo del registro en los anteriores 60s, de 4,6% entre los peaks de 1961 y 1971. Ya retornados a la democracia, durante 1990-98, el coeficiente de FNKF se elevó a 14% sustentando un crecimiento del PIB de 7,1%, acentuando la correlación positiva entre SK y crecimiento del PIB. Posteriormente, la FNKF se redujo moderadamente en tanto que el crecimiento del PIB disminuyó fuertemente, desde 7,1% a 3,9% entre 1990-98 y 1999-2013.

Esta relación cambiante entre FNKF y crecimiento involucra tres explicaciones complementarias. La primera se refiere a cambios en los precios relativos. En efecto, las Cuentas Nacionales registran una evolución divergente entre los índices deflactores del PIB y de maquinarias y equipos. Mientras el deflactor de M&E cayó 3% entre 1996 y 2015, el del PIB más que se duplicó en ese período (ver Ffrench-Davis y Vivanco, 2016).[[10]](#footnote-10) Esto genera una fuerte caída en los precios relativos de los bienes de capital respecto a los otros componentes del PIB y provoca una divergencia notable entre cifras constantes y corrientes.

La segunda causa se refiere a las inversiones mineras que tienen gran participación en la FBKF. Como se expuso y el cuadro 2 lo ilustró, la inversión minera experimentó una significativa elevación, pero ésta aún no ha madurado plenamente y una parte se limita a reemplazar la capacidad declinante de yacimientos antiguos, por lo cual no se refleja en un aumento equivalente del PIB potencial (PIB\*). Y como tercera causa, hay que señalar el deterioro del entorno macroeconómico que fue notorio desde 1999, con persistentes brechas entre PIB\* y PIB efectivo (brecha del producto, o brecha recesiva como la denominamos).

Antes de terminar esta sub-sección, retornamos a la estimación del stock de capital productivo efectuada por el Banco Central en moneda constante de 2013, para examinar cómo ha evolucionado en relación con la fuerza de trabajo (FT). El gráfico 3 muestra que el coeficiente se deterioró durante la dictadura ante la mediocre tasa de inversión y un fuerte aumento de la FT. En los noventa se inició un persistente incremento que respalda los importantes aumentos de salarios en ese decenio, con un continuado crecimiento del coeficiente SK/FT en los años siguientes, aunque acompañado de alzas menores de los salarios.

 Gráfico 3

***b) Entorno macroeconómico y la tasa de inversión***

 El coeficiente de inversión ha fluctuado significativamente, respondiendo fuertemente a desequilibrios en el entorno macroeconómico. En especial, nos referimos a la recién mencionada brecha recesiva (BR) y a desequilibrios en las cuentas externas asociadas a apreciaciones pro-cíclicas cambiarias; es lo que denominamos desequilibrios de la macroeconomía real, más allá de los desequilibrios inflacionarios. La tasa de utilización del PIB potencial posee una influencia muy intensa sobre el nivel de la formación de capital a través de cuatro efectos: (i) sobre la productividad efectiva (una BR implica una diferencia entre la productividad efectiva y la productividad potencial o estructural); (ii) sobre las utilidades efectivas y posibilidades de auto-financiamiento vía reinversión; (iii) sobre el acceso a los mercados de capitales; (iv) sobre las expectativas empresariales de inversión, dado que si la capacidad productiva existente está subutilizada y se espera que continúe así por un tiempo, entonces su expansión por parte de inversionistas potenciales en las mismas actividades pierde sentido y la inversión en nuevos rubros y la llegada de nuevos emprendedores son desestimuladas por un ambiente deprimido por recurrentes desequilibrios de la macroeconomía real.

 Es por ello que el entorno macroeconómico interno y externo en que se implementan las políticas específicas de desarrollo productivo tiene una influencia decisiva sobre el volumen de inversión, la tasa de ocupación de los recursos, así como la mentalidad y actitudes que permean a los agentes económicos. Los enfoques de política macroeconómica que priorizan demasiado un instrumento, en forma aislada o a expensas del resto --como ser en el llamado enfoque de metas de inflación por sobre el crecimiento, el empleo y la inversión--, puede terminar provocando elevadas tasas de subutilización promedio del *stock* de capital y así desincentivando la formación de capital.

 Una relativa mayor estabilidad macroeconómica real --en el sentido de lograr una demanda agregada consistente con el PIB\* y balances externo y fiscal *sostenibles*-- tiende a proveer un incentivo para la formación de capital. Lo repetimos por su relevancia y por la frecuencia con que se imponen enfoques macroeconómicos más de moda, que resultan pro-cíclicos, intensos en desequilibrios de la macroeconomía real, y que ignoran ese hecho fundamental: la estabilidad de la macroeconomía real provee un ambiente más propicio para mejoras de productividad que para operaciones especulativas; mayor énfasis en aumentos de capacidad en vez de expansión de grupos económicos vía compras y fusiones, así como una productividad efectiva más elevada gracias a una tasa mayor de utilización de la capacidad existente de capital físico y mano de obra (CEPAL, 2010; Ffrench-Davis, 2010). Del mismo modo, los esfuerzos por innovar (que muchas veces necesitan de prolongados períodos de maduración) dependen muy sensiblemente de que exista “tranquilidad” macroeconómica real y expectativas de sostenibilidad.

 El gráfico 4, que cubre 1974-98, muestra la asociación negativa entre la BR y la tasa de inversión. Aparece como una fuerza dominante en 1974-89 dada la intensidad de las BR sobre 20% del PIB en 1975 y en 1982-83. En 1990- 98 la BR es muy reducida o inexistente y contribuye a la continuada expansión de la inversión hasta 1998. Desde entonces, persiste el signo de la asociación: cambios de la BR son seguidos por cambios con el signo opuesto en la FBKF; pero, esta se ve debilitada por la presencia de las tres variables expuestas en la sub-sección anterior, que alteran la relación entre la magnitud de la BR y la tasa de inversión.

 Gráfico 4

 Cabe destacar que el tipo de cambio ha jugado un rol muy relevante como asignador determinante de recursos productivos entre transables y no transables y con significativa incidencia sobre la composición de la demanda interna. Desde los inicios de cada proceso de reactivación de la economía --dado el comportamiento pro-cíclico de la política cambiaria (Ffrench-Davis, 2018, cap. VIII y anexo 2), la tasa real empezaba a apreciarse notoriamente y a desequilibrar las cuentas externas, siendo la excepción 1990-95. Así, en la medida que el inversionista observaba que la economía comenzaba a acercarse a la frontera productiva, constataba que el tipo de cambio se apreciaba. En general, la apreciación desalienta no solo la producción de transables (exportaciones y los que compiten con las importaciones) sino también su valor agregado. A su vez, la volatilidad cíclica afecta la calidad de la inversión al inducir inversiones en transables en los períodos de excesiva depreciación y al alentar inversiones en no transables en periodos de excesiva apreciación. Vale decir, induce decisiones ineficientes en la asignación de recursos cuyas consecuencias suelen ser “irreversibles”.

 En todos los casos --salvo cuando predominó una política macroeconómica contra-cíclica, como en 1990-95--, se ha registrado una notable apreciación cambiaria por periodos prolongados y un creciente déficit en la cuenta corriente. Sin duda, ello implica que los agentes económicos --consumidores y productores--, naturalmente han ajustado su proceder al entorno macroeconómico que observan. El que bruscamente se revierte al final de cada uno de los ciclos con intensas depreciaciones. Falla evidente de la política macroeconómica desde 1999.

 Reviste gran relevancia, para el crecimiento y la inclusión, la continuidad de los procesos de reactivación y de la sostenibilidad de los equilibrios (internos y externos) que se logren luego de eliminar una brecha recesiva (ver CEPAL, 2010; Titelman y Pérez Caldentey, 2015). Una reactivación económica más prolongada les da más tiempo y confianza a los inversionistas productivos para desarrollar sus proyectos. En ese contexto, la tasa de inversión se eleva gradualmente, facilitando el desarrollo de las PYME y nuevos emprendedores. En resumen, el efecto dinámico será más significativo si se generan expectativas sólidas entre los actores económicos respecto de que las políticas públicas mantendrán la demanda efectiva cerca de la frontera de producción y de que la evolución del tipo de cambio sea consistente con la sostenibilidad de las cuentas externas. Este conjunto de condiciones tendió a predominar solo en la mayoría de los años 1991-98, cuando la tasa de FBKF fue elevándose persistentemente hasta 1998.

 Por el contrario, si la mayor actividad se consigue a expensas de un desequilibrio en otra variable (como el sector externo a causa de la volatilidad, por ejemplo, impuesta por una política de tipo de cambio libre), entonces, el efecto positivo se diluirá tan pronto como una devaluación masiva del tipo de cambio libre (y la probable necesidad de corregir la asignación de recursos entre transables y no transables) vuelva a abrir la BR. Este resultado fue común bajo políticas intervencionistas, pero también se intensificó bajo el enfoque macroeconómico neoliberal.

***c) La globalización de la volatilidad financiera y los desequilibrios de la macroeconomía real en Chile[[11]](#footnote-11)***

 La inestabilidad de los flujos internacionales de capitales financieros ha sido determinante de las fluctuaciones de la demanda interna y de los macro-precios, con incidencia en el nivel de formación de capital y su calidad. En efecto, los flujos financieros han encabezado el proceso de globalización económica en los tres decenios recientes, con un fuerte comportamiento pro-cíclico; paradojalmente, la composición de los flujos ha exhibido una diversificación hacia la volatilidad. Esta diversificación es intensiva en la búsqueda de "rentas económicas" o ganancias de capital más que de productividad en la generación del PIB.

Hay rasgos de los acreedores financieros que explican por qué tienen un comportamiento pro-cíclico. Los agentes líderesde la oferta son, preferentemente, especialistas en inversión líquida, operan dentro de horizontes estrechos y por ello son sumamente sensibles a cambios en las variables que afectan a las ganancias de corto plazo. Una segunda característica es la difusión gradual de la información, entre los diversos operadores, sobre las oportunidades de inversión en los destinos geográficos que están en la mira de los operadores actuales y de los que se van agregando en el proceso de auge. Esto explica por qué la oferta de los flujos de capital haya solido ser una serie de procesos crecientes cada uno de los cuales ha perdurado por varios años. El proceso ha sido retroalimentado, con frecuencia, por la existencia de una brecha recesiva significativa y un tipo de cambio depreciado al inicio de cada uno de esos procesos (en el caso de Chile, en 1976, 1990, 2004, 2010). Adicionalmente, en los tiempos más recientes, los flujos de fondos financieros hacia Chile se correlacionaron con el precio del cobre para intensificar la pro-ciclicidad.

Todo ello se auto-refuerza para que algunas variables –tales como la bolsa de valores, el tipo de cambio, las evaluaciones de las agencias calificadoras de riesgo y los precios de bonos y bienes raíces-- puedan moverse en una determinada dirección, primero recuperándose y luego pasándose de largo. Se alejan así de los equilibrios sostenibles por lapsos prolongados, estimulando en el proceso de ajuste flujos financieros que persiguen ganancias de capital (*rent-seekers*), contribuyendo a una creciente expansión de la demanda interna, al desequilibrio externo y apreciación cambiaria, generando vulnerabilidades que luego dan paso a una brusca reversión y un ajuste recesivo.

 A diferencia de la inversión en capital fijo, que suele ser principalmente irreversible, estos capitales financieros son plenamente reversibles, pero en el proceso han inducido, por sus efectos macroeconómicos, asignaciones irreversibles e ineficientes de los recursos productivos.

Cabe reiterar, entonces, que las variables de mayor pertinencia para los operadores financieros no se relacionan con los fundamentos de largo plazo de la economía nacional, sino con su rentabilidad de corto plazo. Esto explica por qué su opinión sobre un determinado país puede cambiar radical y repentinamente, a pesar de que los fundamentos económicos de ese país hayan sido similares antes y después de la reversión abrupta de los flujos.

En síntesis, los flujos financieros han mostrado gran volatilidad pro-cíclica y, debido a su misma variabilidad, han tenido una escasa contribución directa a la financiación de la FBKF y un fuerte impacto negativo indirecto por su generación de inestabilidad macroeconómica sobre la demanda interna y el tipo de cambio. Lo que suele ocurrir es que estos flujos se dirigen a la compra de activos existentes y al consumo, generando burbujas y desplazando (*crowding-out*) al ahorro nacional. De hecho, frecuentemente, han desestabilizado la demanda interna, el tipo de cambio y no han contribuido a la formación de capital productivo (Ostry *et al*., 2016; Rodrik, 2015). Chile se incorporó fuertemente a esta tendencia desde 1999. Esto implica el predominio de una actitud “financierista” sobre un enfoque “productivista”.

**2. Evolución sectorial de la formación de capital y el crecimiento**

 La FBKF en los diversos sectores de la economía chilena está determinada por variables comunes a toda decisión de inversión tales como la brecha entre PIB efectivo y potencial, la demanda efectiva externa e interna, la densidad de los eslabonamientos con otros sectores (Hirschman, 1958), la evolución del tipo de cambio, la calidad del mercado de capitales de largo plazo y los flujos financieros. Pero, también son determinantes las estrategias de los grupos económicos y las empresas que siempre están evaluando la asignación de recursos hacia inversiones productivas o financieras, sea en Chile o en el extranjero. Al mismo tiempo, hay determinantes institucionales tales como la política macroeconómica, las políticas de desarrollo, las regulaciones en los servicios de utilidad pública, las regulaciones ambientales y la tributación. En algunos sectores como la infraestructura de transporte, también inciden las inversiones públicas y el dinamismo del sistema de concesiones, que en Chile se consolidó hacia mediados de los años noventa.

 Se dispone de series largas desagregadas de FBKF por sector a precios encadenados, referencia 2008. Empalmando con datos disponibles para el 2015 y 2016, hemos construido una serie 1990-2016 que se expone en el gráfico 5.[[12]](#footnote-12) Esta información permite destacar dos sectores que en 1990-03 representaron en promedio el 34,0% de la FBKF total, porcentaje que se elevó a 48,3% en 2004-16.

 Gráfico 5

 Uno, la explotación y procesamiento de recursos naturales que, en promedio, representó 18,2% de la FBKF del período 1990-03, porcentaje que se elevaría a 25,3% en 2004-2016, liderado por la expansión de la inversión minera. Dos, la inversión agregada en infraestructura física, de transporte, sanitaria, gas, combustible, eléctrica y de telecomunicaciones, que representó el 15,8% de la FBKF en 1990-03, elevándose a 23,0% en 2004-16. La evolución de estos dos sectores contrasta con la evolución de la FBKF industrial, que en 1990-2003 representó el 8,8% de la FBKF total, para luego reducirse al 6,9% en 2004-16.

 Aquí caben dos afirmaciones. La primera es que desde principios de la década pasada el país confronta un escenario de rendimientos decrecientes en la producción y exportación de bienes y servicios basados en RRNN, explicada principalmente por el deterioro de la calidad de los recursos naturales y de la capacidad de la naturaleza para otorgar servicios ambientales (sin precios en el mercado) para la recomposición de los ecosistemas (p. ej. H20), para la absorción de emisiones (p. ej. CO2, ozono, MP) y de residuos industriales líquidos y sólidos (RILES). A ello se suman la creciente conflictividad ambiental que eleva los costos y tiempos de maduración de las inversiones en la minería, el sector forestal, la producción acuícola y la pesca, el desvío de fondos y energía empresarial hacia la internacionalización y la fuerte instabilidad cambiaria que ha provocado la política adoptada desde 1999. Los únicos sectores que han logrado superar estrategias dinámicas de crecimiento son el frutícola y vitivinícola.

 Segundo, la política pública de inversiones ha perdido dinamismo en la última década respecto al que exhibió entre 1990 y 2005, en particular en cuanto a la capacidad de incentivar nuevas inversiones en infraestructura de transporte, energía, y de telecomunicaciones. Aun cuando, recientemente la recuperó en materia de inversiones en el sector eléctrico, no ha logrado emprender una oleada de inversiones en el sector de infraestructura de transporte ni de telecomunicaciones, particularmente infraestructura de banda ancha. Esto es enormemente preocupante, dado que las externalidades positivas de la inversión en infraestructura son mucho mayores que las inversiones en recursos naturales, particularmente porque abren nuevos espacios para la emergencia de nuevos sectores en regiones y en nuevos sub-sectores intensivos en tecnología.

1. ***Rendimientos decrecientes en la producción de recursos naturales***

 Desde principios de la década del 2000 se observa un *ciclo* de rendimientos decrecientes en la producción de bienes basados en recursos naturales renovables y no-renovables. Esto se debe a dos factores. Por un lado, a la pérdida de densidad por unidad de volumen o de superficie (p. ej. kg de productos metálicos y no metálicos por TM de roca, ilustrada por la caída en las leyes de los yacimientos de cobre ya expuesta; TM de capturas pesqueras y producción acuícola por km2 de superficie marítima o acuática, M3 de madera por hectárea, etcétera). También se debe a la pérdida de capacidad de la naturaleza en facilitar *servicios ambientales* para reponer ecosistemas, para abastecer con recursos hídricos la producción agrícola y el procesamiento de materias primas, así como para absorber residuos líquidos, sólidos y emisiones.

 Chile ha confrontado en el pasado otros ciclos de escasez creciente de materias primas que, eventualmente, fueron sorteados mediante el descubrimiento de nuevas reservas, el desarrollo de nuevos productos demandados por el mercado mundial y el progreso tecnológico. Sin embargo, con excepción de la producción hortofrutícola y vitivinícola, el país enfrenta ahora límites que no conocía. Durante la última década se observa un cuasi estancamiento en el crecimiento de las plantaciones forestales. Asimismo, desde mediados de los noventa se deteriora la biomasa marina disponible para la pesca y Chile ya no dispone de nuevos espacios oceánicos con alta densidad pesquera. Del mismo modo, la retomada del crecimiento de la producción acuícola no podrá realizarse en base al antiguo régimen de producción que entró en crisis el año 2007. Y no menos importante, será difícil que se repita el extraordinario ciclo de apertura de casi 30 nuevos yacimientos *greenfield*, lo que constituye un fenómeno mundial.

 La superación del ciclo de rendimientos decrecientes en RRNN no sólo requiere de la incorporación de tecnologías de proceso avanzadas, sino que también depende de inversiones complementarias en la desalinización de recursos hídricos, en la minimización de RILES y emisiones, así como en inversiones socio-ambientales para superar la creciente conflictividad entre empresas y comunidades que colindan con los centros de explotación de recursos naturales. En efecto, un documento del Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID, 2017) señala que Chile es el quinto país del mundo en conflictos ambientales por cada 100 mil habitantes. La superación de esta problemática, requiere de una institucionalidad más avanzada que la existente hoy en Chile: tanto para fomentar la ciencia y la innovación, como para combinar mercados competitivos con mecanismos institucionales que faciliten acuerdos entre los sectores públicos, privado y la sociedad civil.

 Habiendo ya tratado el caso de la minería, se analizan con mayor detalle los sub-sectores forestal, pesquero, salmonero, frutícola y vitivinícola. Aunque el Banco Central no dispone de series de FBKF tan desagregadas, los cambios en las tasas de crecimiento de la producción física entregan evidencia indirecta de la dinámica de inversión, al tiempo que informaciones cualitativas permiten construir un panorama del proceso que se vive en los sectores basados en RRNN.

 En el sector forestal, la tasa anual de crecimiento del stock de plantaciones forestales se redujo desde 6,2% en 1978-1989, a 2,8% en 1990-2003 y a 1,3% anual en 2004-2016 (ver gráfico 6). Las causas principales son el agotamiento de la frontera forestal en el territorio chileno, la restricción de recursos hídricos, el costo de la energía en relación a otros países latinoamericanos, la creciente demanda medioambiental de la población y los conflictos sociales en el sur de Chile. La respuesta estratégica de los grupos económicos (p. ej. los grupos Matte y Angelini) fue la internacionalización mediante inversiones en el norte de Argentina, Uruguay y el sur de Brasil con el mismo paquete tecnológico y modelo de negocios desarrollado en Chile, pero también aprovechando incentivos tributarios de estos países vecinos. La costa atlántica de América del Sur tiene puertos con una distancia relativa similar a los grandes mercados asiáticos que los puertos chilenos, pero además la producción forestal en esos países enfrenta menores costos de energía y presenta importantes rentas ricardianas respecto a Chile. Por ejemplo, en Brasil la especie forestal eucaliptus madura en la mitad del tiempo que el eucaliptus en Chile.

Gráfico 6

 En consecuencia, hubo un cuasi estancamiento en plantaciones forestales en torno a 100 mil hectáreas anuales, casi toda mediante reforestación. Ello fue acompañado por una reducción significativa de la tasa anual de crecimiento de la producción de algunos subproductos forestales. Si se compara 1990-03 con 2004-16, el crecimiento de la producción física de celulosa disminuyó desde 9,9% a 3,7% anual, la de papel desde 6,9% a 0,4%, mientras que la de tableros y chapas, disminuyó desde 13,1% a 4,3% (ver gráfico 6). Por cierto, conviene insistir que ello no se explica sólo por el literal estancamiento de las plantaciones forestales, sino por la evolución del tipo de cambio y la internacionalización de las inversiones forestales.

 En el sector pesquero, las capturas de pesca industrial en Chile han decrecido desde mediados de los años noventa. En el 2016 fueron equivalentes a las de 1978-79. A pesar de que la demanda mundial crece ininterrumpidamente, el colapso de la biomasa marina frenó radicalmente el gran impulso que esta actividad exhibió en 1965-1985, cuando creció a una tasa media de 10,2% anual. Ello contrasta con el decrecimiento desde 1995, con una caída media de 8,3% en 1995-2003 y de 6,6% en 2004-2016 (ver gráfico 7). Esto ha provocado una destrucción y reconversión del stock de capital: se ha reducido el número de embarcaciones pesqueras industriales en el norte, mientras que en el sur hubo una reconversión hacia la actividad acuícola y hacia crustáceos y moluscos, principalmente vía el crecimiento del stock de embarcaciones pesqueras artesanales, muchas de las cuales resultaron de la reconversión desde naves pesqueras industriales para cumplir con la normativa legal que exige un máximo de 18 metros de eslora. Gracias a ello, la participación del sector artesanal en las capturas totales -incluyendo pescados, moluscos, crustáceos- aumentó desde 8,2% hasta 62,6% entre 1990 y 2017. Esto constituyó una transformación estructural del sector pesquero extractivo en Chile.[[13]](#footnote-13)

 Gráfico 7

 En el sector acuícola, la crisis del virus en el 2007 que provocó la anemia infecciosa del salmón (ISA) determinó un colapso y luego estancamiento estructural de esta actividad, dado que el modelo de producción había generado una sobrecarga sobre las aguas de lagos y canales marinos (ver gráfico 8). En efecto, si la tasa anual de crecimiento de la producción acuícola fue de 30,6% en 1990-2003, ésta disminuyó a 3,1% en 2004-2016, la que es menos de la mitad del crecimiento anual medio de Noruega para el mismo período.

 [Gráfico 8]

 Actualmente la industria del salmón utiliza antibióticos en forma masiva que representan hasta un 19% de sus ventas, lo que ha terminado por afectar el prestigio de las exportaciones chilenas que desde el 2014 sufren castigos de precios y exclusiones de mercados. Ello explica que las regulaciones sanitarias se hayan vuelto crecientemente más estrictas, lo que exigirá inversiones más intensivas en capital, mayor contratación de servicios tecnológicos y empresas con mayores escalas de producción. El modelo extensivo y simple de producción de salmón está en pleno retroceso y la industria vive un proceso de reestructuración que determinará una reducción drástica del número de empresas (Hosono, lizuka y Katz, 2016). En efecto, algunas proyecciones señalan que de las 160 firmas que existían en 1990 quedarán una docena hacia finales de esta década.

 El gráfico 9 compara las tasas de crecimiento de la producción física en varios sectores productores de recursos naturales. El panorama que evidencia es preocupante. Al comparar períodos largos, se observa que en casi todos los sectores productores de commodities basados en RRNN hay una reducción de las tasas de crecimiento, cuando se comparan 1990-2003 y 2004-2016. La única excepción es el sector hortofrutícola que está en plena expansión hacia el sur de Chile y que se adapta a las tendencias de la demanda mundial. La tasa de crecimiento de este sector es significativa, gracias al dinamismo de las inversiones en plantaciones de frutales y la permanente incorporación de tecnología. El otro sector que se destaca por su elevado crecimiento en el período reciente es el de la producción vitivinícola. Cabe destacar que de acuerdo a las estadísticas de la OCDE en I+D, estos dos sectores exhiben las tasas de I+D sectoriales más elevadas de Chile, acercándose a la media OCDE.

 Gráfico 9

 Ciertamente, Chile tiene potencial de superar este ciclo de rendimientos decrecientes, intensificando la I+D científico tecnológica, para diversificar la matriz de producción de recursos naturales, incrementar la productividad y reducir los impactos negativos sobre el medio ambientes. Existen espacios para ello, pero deben superarse importantes obstáculos.

 Un caso relevante es el litio que tiene potencial de mayor agregación de valor y cuyos yacimientos están mayoritariamente en manos del Estado (CORFO). En efecto, aunque su tasa de crecimiento de producción física disminuyó entre 1990-2003 y 2004-2016 decreciendo desde 11,7% a 5,0%, es probable que incremente su ritmo desde 2018 al 2030 gracias a los nuevos acuerdos de CORFO con SQM y Albemarle, que no sólo implicará el aumento de la producción sino también la reducción de la extracción de agua y salmuera, lo que supone un manejo más eficiente y sustentable de los salares. Está por verse si estas empresas cumplen con sus contratos y existe una fuerte corriente de opinión pública que la mejor opción para Chile es conformar una empresa estatal de litio.[[14]](#footnote-14)

1. ***La pérdida de dinamismo de las inversiones en infraestructura***

 La inversión en infraestructura resulta crucial para el crecimiento del país y para la diversificación de la matriz productiva, tanto en términos territoriales como para facilitar la emergencia de nuevos sectores intensivos en tecnología y conocimiento. Su dinámica está principalmente co-determinada por decisiones de política pública y las estrategias de expansión de los grupos económicos nacionales y extranjeros. En el caso de las inversiones públicas, pesan las limitaciones de financiamiento en materias de infraestructura de transporte, de salud y de educación. Al respecto, el Fondo de Infraestructura aprobado por el congreso y promulgado en 2018 puede ser una herramienta poderosa, dado que su misión es apoyar con garantías e inversiones que se realicen bajo el modelo de concesiones. En el segundo caso, pesan las expectativas de los grupos económicos sobre tasas de retornos en el contexto de las reglas de juego de las licitaciones de construcción y de concesión.

 En 1990-2016, la inversión en infraestructura ha representado en torno al 11% de la FBKF total, la que incluye las concesiones que se iniciaron en 1995 y alcanzaron su *peak* el 2005. La importancia de la política de infraestructura no se mide sólo por su participación en la FBKF sino por las externalidades que genera, que inducen a nuevas inversiones del sector privado. Por ello, resulta preocupante que su participación haya disminuido en la última década.

 El gráfico 10 muestra que Chile vivió un ciclo de incremento de la inversión en infraestructura vial, sanitaria y portuaria a partir del lanzamiento de la ley de concesiones públicas (1992-1996), la privatización parcial de las sanitarias y el perfeccionamiento de su marco regulatorio (1997), la ley de EMPORCHI, que establece que la ampliación de los puertos del Estado a través de concesiones privadas y la ley de Financiamiento Urbano Compartido (2001). El único sector que no logró montar un sistema de concesiones efectivo fue el de ferrocarriles.

 Gráfico 10

 El resultado fue un aumento de las inversiones en infraestructura física que, sumando concesiones viales e inversiones públicas del MOP alcanzó una media de 1.5% del PIB en 1998-2005. La novedad fue ciertamente el sistema exitoso de concesiones. A ello ayudó el contexto institucional y macroeconómico que favoreció la llegada al país de inversionistas extranjeros, aunque hubo *crowding-out* de inversionistas nacionales. Sin embargo, el impulso del período 1998-2005 perdió fuerza después. En términos relativos, la inversión en infraestructura vial MOP y concesiones se estabilizó en torno al 0,9% del PIB, aunque se recuperó parcialmente en el bienio 2016-2017. Más aún, el Estado confronta problemas de diseño y gestión de proyectos de escala y atractivo suficiente para licitaciones del sector privado, al tiempo que el sistema de concesiones encontró dificultades especialmente en el ámbito de sobrecostos, de superación de autorizaciones ambientales, así como de regulación y de fiscalización. La extensión de las concesiones hacia otras áreas como hospitales ha encontrado resistencias en la sociedad chilena. Todo ello ocurre en el contexto de una política fiscal conservadora que desde el año 2017 dificulta el relanzamiento de inversiones públicas.

 La inversión en infraestructura tiene tres grandes áreas que han quedado rezagadas. Uno, el sistema de cabotaje, dada la persistencia de una legislación que ha favorecido un monopolio en el transporte de carga y pasajeros que dificulta su capacidad competitiva respecto a las alternativas viales.

 Segundo, telecomunicaciones. El déficit debe visualizarse en relación a las demandas futuras en materia digital. Actualmente, la banda ancha en Chile está concentrada en grandes urbes y tiene una velocidad promedio de casi 8 Mbps, lo que es insuficiente para los requerimientos actuales y futuros (cuadro 5). En efecto, el potencial de desarrollo de manufactura avanzada, las nuevas tecnologías de educación y capacitación, la telemedicina y otras tecnologías de salud, los sistemas de radares y de control aéreo, la nueva minería, los nuevos requerimientos digitales en logística, la astronomía, el video interactivo requieren velocidades superiores a 70 Mbps (Yanyan *et al.*, 2013). En la medida que Chile no desarrolle una infraestructura de banda ancha de nueva generación, impedirá el potencial de diversificación de su matriz productiva.

 Cuadro 5

 Como lo advierte un estudio del CNID realizado en el 2017 en conjunto con SUBTEL y la CORFO, la implementación de este nuevo tipo de infraestructura requerirá probablemente de un cambio del modelo regulatorio y el avance hacia un sistema de concesiones para los grandes troncales de fibra óptica. El tercer sector rezagado relevante corresponde a las inversiones en generación, transmisión y distribución de energía eléctrica; en generación, transmisión y distribución de gas, así como las redes sanitarias. Todos son servicios de utilidad pública regulados, cuyas inversiones están determinadas por la relación entre capacidad instalada y expectativa de crecimiento de la demanda por estos servicios, a lo cual se agregan factores de oferta tales como tecnologías disponibles, regulaciones y disponibilidad de recursos. Su importancia es significativa y ha aumentado en el transcurso de los últimos 25 años, especialmente porque la estructura de inversiones se hace más compleja y diversificada. En efecto, comparando los promedios 1990-2003 y 2004-2016 se observa que su participación aumenta desde 11% de la FBKF hasta 14% a precios corrientes. En todo caso, parece que se ha iniciado la recuperación del rezago en inversiones que este sector estaba arrastrando desde mediados de la década pasada.

 El resto de la FBKF depende significativamente del grado de alineamiento de la demanda interna con el PIB potencial. Cuando existe una brecha recesiva (Ffrench- Davis, 2010) entre el PIB efectivo de estos sectores y el PIB potencial, se produce un significativo desaliento a la formación de capital. En el caso de los sectores que producen bienes transables como la industria y las PYMEs que compiten con las importaciones, la inestabilidad cambiaria y la reversión de las políticas contra-cíclicas acarrearon un estancamiento del crecimiento económico desde 1999, y frenaron la capacidad de reducción de la desigualdad por su impacto depresivo sobre el nivel y calidad del empleo.

**3. La formación de capital, la innovación y el crecimiento**

Como se indicó, la FBKF desempeña un papel decisivo en el crecimiento económico. Además de sus efectos directos sobre el crecimiento, la formación de capital es un canal de incorporación de innovaciones tecnológicas y de mejoramiento de la productividad y de generación de empleo.

Innovación y formación bruta de capital son complementarias, pero una no es suficiente para causar la otra. La innovación no es suficiente para inducir nuevas inversiones, se requiere demanda efectiva y condiciones macroeconómicas e institucionales adecuadas. A su vez, si las inversiones no incorporan progreso tecnológico en las mismas maquinarias y construcciones y no son acompañadas por innovaciones en cómo se combinan entre sí y con el trabajo, terminan rezagándose respecto a la frontera tecnológica mundial. De ello se deriva que menor o mayor complementariedad entre inversión e innovación depende crucialmente de la presencia de políticas de desarrollo productivo y marcos regulatorios adecuados e inclusivos con las PYMEs, en un entorno de equilibrios sostenibles de la macroeconomía real.

 Como se ha expuesto, la evidencia indica que no es viable alcanzar un crecimiento económico alto y sostenido con una tasa de inversión baja. En términos agregados, el volumen de la FBKF es más determinante para el crecimiento que la PTF, como lo comprueba la fuerte intensidad del stock de capital por miembro de la fuerza de trabajo de los Estados Unidos o Europa en comparación con Chile o América Latina (ver gráfico 1 *supra*).

 Sin embargo, lo anterior no menoscaba la importancia de la innovación como componente de una estrategia de crecimiento y desarrollo. Chile tiene experiencias históricas donde inversión e innovación se complementaron de forma significativa. Así ocurrió con el ferrocarril en el siglo XIX y la industrialización sustitutiva de mediados del siglo XX, que constituyen procesos de emergencia de nuevas industrias con nuevos productos y nuevos procesos productivos.

 En el ciclo histórico marcado por la economía abierta y exportadora de recursos naturales, el proceso de innovación estuvo dominado por la producción de nuevas fuentes de alimentos y materias primas que ya se conocían en el Chile de la primera mitad del siglo XX, pero que sólo llegaron a explotarse a escala masiva desde los años ochenta. La generación de nuevos productos y procesos atrajo nuevas tecnologías, nuevas inversiones y por tanto nueva disponibilidad de créditos. Todo ello se hizo en base al reforzamiento de los derechos de propiedad privada, en el contexto de una política económica que favoreció vía privatizaciones, regulaciones y financiamiento a la gran empresa y no a las PYMEs. Ello fue acompañado por incentivos para la explotación extensiva de recursos naturales sin consideraciones respecto a las externalidades negativas. En suma, se trató de un modelo relativamente simple: así como importación de máquinas y equipos con su conocimiento embebido y exportación de materias primas, basado en un modelo de explotación no sostenible de recursos naturales que causó un deterioro persistente de los recursos ambientales.

 Esto no quiere decir que no hubo aprendizaje tecnológico mediante la introducción de nuevos productos, procesos y formas de organización. Sin embargo, los antecedentes expuestos muestran que la economía de recursos naturales está enfrentando un ciclo de rendimientos decrecientes que sólo se superará en la medida que se retome la dinámica de inversiones, junto con sistemas de innovación y aprendizaje inclusivo hacia emprendedores y las PYMEs; en éstas suelen ubicarse brechas de productividad mayores que en las empresas grandes respecto a las mejores prácticas y tecnologías. En consecuencia, en ellas se encuentran los mayores espacios para elevar la PTF promedio del país.

 Hacia el futuro, Chile seguirá dependiendo de la explotación de recursos naturales por las décadas que vienen (p. ej. Codelco dispone de reservas para una explotación continuada del cobre por 70 años), pero se hace cada vez más evidente que ya no podrá explotarlos como lo hizo hasta ahora. Un conjunto de restricciones institucionales, naturales y económicas determinan la necesidad de transitar desde un modelo de explotación de bajo contenido tecnológico, hacia un modelo de acumulación más intensivo en conocimiento e innovación.

 Ello se hace indispensable en estos tiempos, cuando el proceso de acumulación está siendo profundamente influenciado por diversas oleadas de nuevas tecnologías (p. ej. biotecnología, nanotecnología, internet de las *cosas*, big data) que, a diferencia de las precedentes en el siglo XIX y XX, tienden a incorporarse rápidamente en Chile. Sin embargo, a medida que evolucionan se hacen cada vez más complejas por lo que requieren de la generación de capacidades complementarias que no se limitan a las firmas, sino que requieren de redes y alianzas público-privadas.

 El problema histórico que confronta Chile actualmente es que esas oportunidades de inversión ya no dependen sólo de derechos de propiedad asegurados, sino de una institucionalidad regulatoria adecuada. También requieren de una infraestructura cada vez más avanzada en materia digital, en formación de recursos humanos así como en servicios científicos y tecnológicos. Todo ello requiere que el Estado incursione en áreas que las empresas privadas no pueden hacerlo por sí mismas, ya sea porque se trata de inversiones de muy alto riesgo e incertidumbre, ya sea porque se trata de inversiones con elevadas externalidades y por tanto no apropiables. En este esfuerzo, el Estado debe superar sus propias fallas de coordinación interinstitucional, así como apoyar la superación de las fallas de coordinación entre privados.

 El crecimiento y la diversificación de la matriz productiva requieren de un Estado activo y no pasivo, lo que supone superar el paradigma del Estado subsidiario y avanzar a un nuevo paradigma de Estado para la innovación y el desarrollo, o como diría Mazzucato (2015) un “Estado Emprendedor”.

 En síntesis, la formación bruta de capital será tanto más eficiente y sostenible, en la medida que esté basada en la innovación. Esto se ve facilitado por las revoluciones tecnológicas en curso. Pero se requieren nuevas políticas públicas, de instituciones y regulaciones que generen incentivos para que las nuevas oleadas de inversiones sean acompañadas por innovaciones tecnológicas e institucionales. Este sendero tiene más posibilidades que una estrategia que incentiva la inversión replicando lo que se hizo en el pasado y que supone que serán los mercados por si solos los que incentivarán la innovación y superarán los problemas de sustentabilidad ambiental e inclusión económico-social.

**REFERENCIAS**

Agencia Promoción de la Inversión Extranjera (2017), “Chile: Oportunidades y Desafíos para Diversificar la Inversión Extranjera”, Director.

<https://investchile.gob.cl/wpcontent/uploads/2017/06/investchile> britcham-2.pdf

Akamai (2017), State of the Internet Report, Cambridge, M.A.

Banco Central, varios informes de Cuentas Nacionales y Balanza de Pagos.

Banco Mundial, *World Economic Indicators*.

Beltrán, F. (2017), “Productividad total de factores: una estimación estructural y sus determinantes en Chile: 1960-2015”, Tesis de Magister en Economía, U. de Chile.

Calvo, G., Izquierdo, A. y Talvi, E. (2006), “Phoenix Miracles in Emerging Markets: Recovering without Credit from Systemic Financial Crises”, NBER Working Paper No. 12101, marzo.

CEPAL (2010), *La hora de la igualdad: brechas por cerrar, caminos por abrir,* Naciones Unidas, Santiago.

CNID (2018), “Propuesta estratégica del Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo: banda ancha de Visviri a Cabo de Hornos”, enero [en línea] http://www.cnid.cl/wp-content/uploads/2018/02/BandaAncha-CNID.pdf.

\_\_\_\_ (2017), “Ciencias, tecnologías e innovación para un nuevo pacto de desarrollo sostenible

e inclusivo”, Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo, Diciembre 2017, Stgo.

Cofré, M. T. y T. Cornejo (2004), “Medición de la inversión extranjera directa en la balanza de pagos”, *Economía Chilena*, vol. 7, No 3, diciembre, Banco Central.

CNP (2017a), “La productividad en Chile: una mirada de largo plazo”, *Informe Anual*, Comisión

Nacional de Productividad, Santiago.

­­­\_\_\_\_ (2017b), “Productividad en la gran minería del cobre”, CN de Productividad, Santiago.

Coremberg, A. y F. Pérez García (2010), "Fuentes del crecimiento y productividad en

Europa y América Latina", Books, Fundación BBVA / BBVA Foundation, edition 0, number 2011101

DIPRES (2018), “Resultados del Comité Consultivo del PIB Tendencial”, Santiago, agosto.

DIRECON (2014), “a de inversiones directas de capitales chilenos en el mundo”, Santiago, diciembre.

Doggett, M. y R. Leveille (2010), “Assessing the Returns to Copper Exploration, 1989–2008”,

Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum, Canada.

Fazio, H. (2000), *La transnacionalización de la economía chilena. Mapa de la extrema riqueza*

*al año 2000*, LOM Ediciones, Santiago.

Ffrench-Davis, R. (2018), *Reformas económicas en Chile, 1973-2017, Taurus*, sexta edición,

Santiago.

\_\_\_\_\_\_ (2010), "Macroeconomía para el desarrollo: desde el *financierismo* al

*productivismo*", *Revista CEPAL* No 102, diciembre.

\_\_\_\_\_ (2003), “La inversión extranjera directa en Chile”, en O. Muñoz (ed.), *Hacia un Chile competitivo*, Editorial Universitaria/FLACSO, Santiago.

\_\_\_\_\_\_ y D. Vivanco (2016), “Depreciación del capital físico, inversión neta y producto interno neto”, Serie CIEPLAN/Universidad de Talca, Santiago, noviembre.

Henríquez, C. (2008), “Stock de Capital en Chile (1985-2005): Metodología y Resultados”, Estudios Económicos Estadísticos del Banco Central, N°63, abril. Actualizaciones en Documentos Anexos: “Series de stock capital consumo capital fijo. Periodo 1985 2015 referencia 2008” en [http://www.bcentral.cl/web/guest/-/stock-de-capital-en chile- 1985-2005-metodologia-y-resultad-1](http://www.bcentral.cl/web/guest/-/stock-de-capital-en%09chile-%091985-2005-metodologia-y-resultad-1).

Hirschman, A. O. (1958), *The strategy of economic development*. New Haven: Yale University Press.

Jorgenson, D. y K. Vu (2001), “Accounting for Growth in the Information Age”, Department

of Economics, Harvard University.

Katz, J., A. Hosono y M. Lizuka (2016), *Chile´s salmon industry*, Springer, Nueva York.

Marcel, M. y P. Meller (1986), “Empalme de las cuentas nacionales de Chile 1960-85. Métodos

 alternativos y resultados”, *Colección Estudios CIEPLAN* 20, diciembre.

Mazzucato, M. (2015), “The Entrepeneurial State”, The Open University, Editorial Demos

 ([www.demos.co.uk](http://www.demos.co.uk))

MOP (2017) “MOP: Inversión en Infraestructura a precios 2015”, Documento de Trabajo,

 Gabinete, Ministro de Obras Públicas, Santiago.

Ostry, J., P. Loungani y D. Fourceri (2016), “Neoliberalism: Oversold?”, *Finance & Development*, IMF, junio.

Rodrik, D. (2015), *Economics rules*, Norton, Nueva York.

Solow, R. (1956), “A contribution to the theory of economic growth”, *The Quarterly Journal of*

 *Economics*, Vol. 70, N° 1 (Feb. 1956), pgs. 65-94.

Sotelsek, D. y L. Laborda (2010), ”América Latina: Medición de la eficiencia productiva y

 el cambio técnico incorporando factores ambientales”, *Revista CEPAL* 101, agosto.

Titelman, D. y E. Pérez Caldentey (2015), “Macroeconomía for development in Latin America and the Caribbean”, en A. Bárcena y A. Prado (2016), eds., *Neoestructuralismo y pensamiento heterodojo en América Latina en siglo XXI,* Libros de CEPAL,Santiago.

Townley B. *et al.* (2017), ” Recursos minerales por cobalto en Chile: potencial de exploración y explotación minera”, CORFO-Comité Minería No Metálica, Sernageomín, [file:///C:/Users/portatil/Downloads/PotentialCobaltResources-Chile\_vEspanol.pdf](file:///C%3A/Users/portatil/Downloads/PotentialCobaltResources-Chile_vEspanol.pdf)

Yanyan, Z. *et al.* (2013), “Future Internet Bandwidths trends: an investigation on current

and disruptive technologies”, Technical Report No. TR-CSE-2013-04, Department of

Computer and Engineering, Polytechnics School of Engineering, New York University.

**Cuadro 1. Formación bruta de capital fijo y crecimiento del PIB, 1974-2017**

 (a precios corrientes, salvo col. (4), %)

**Fuentes:** Basado en Cuentas Nacionales del Banco Central. Columna (1) en serie de referencia 2013. Columnas (2) y (3) en serie 2013 disponible hasta 2008 inclusive; se realiza un empalme hacia atrás desde 2007 con la serie 2003. Para la columna (4) desde 1974 hasta 2005 se usó la serie del Banco Central a

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Períodos | FBKF (% PIB) | FBKF minería (% FBKF) | FBKF no minería (% FBKF) | Crecimiento PIB |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) |
| 1974-89 | 17,3 | - | - | 2,9 |
| 1990-98 | 25,2 | - | - | 7,1 |
| 1999-03 | 21,3 | - | - | 2,6 |
| 2004-07 | 20,8 | 14,1 | 85,9 | 5,7 |
| 2008-13 | 23,7 | 22,8 | 77,2 | 3,8 |
| 2014-17 | 23,0 |  21,7\* |  78,3\* | 1,7 |

precios constantes de 2003 con empalmes con revisiones de Marcel y Meller (1986); desde 2006 inclusive se utilizan las variaciones porcentuales del PIB según la serie base móvil encadenada 2013.

\* Por disponibilidad de datos, promedio 2014-16.

**Cuadro 2. Inversión y producción minera, 2003-17**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Períodos | FBKF (% PIB) | FBKF minería (% PIB) | FBKF resto (% PIB) | FBKF minería (% FBKF) | PIB minería (% PIB) | PIB minería encadenado (% PIB) |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| 2003 | 21,2 | 3,5 | 17,7 | 16,4 | 8,2 | 16,6 |
| 2004 | 20,3 | 2,3 | 18,0 | 11,6 | 12,5 | 15,7 |
| 2005 | 22,2 | 3,2 | 19,0 | 14,5 | 14,6 | 14,2 |
| 2006 | 19,9 | 3,1 | 16,8 | 15,6 | 20,7 | 13,6 |
| 2007 | 20,7 | 3,0 | 17,7 | 14,6 | 20,5 | 13,3 |
| 2008 | 25,5 | 4,2 | 21,3 | 16,5 | 14,0 | 12,4 |
| 2009 | 22,5 | 4,1 | 18,4 | 18,2 | 13,0 | 12,6 |
| 2010 | 21,6 | 4,6 | 17,0 | 21,1 | 15,9 | 12,2 |
| 2011 | 23,1 | 5,2 | 17,9 | 22,4 | 14,8 | 10,9 |
| 2012 | 24,9 | 7,3 | 17,6 | 29,3 | 12,5 | 10,8 |
| 2013 | 24,8 | 7,2 | 17,6 | 29,1 | 11,0 | 11,0 |
| 2014 | 23,8 | 6,3 | 17,5 | 26,5 | 10,9 | 11,0 |
| 2015 | 23,8 | 4,9 | 18,9 | 20,8 |  8,6 | 10,7 |
| 2016 | 22,9 | 4,1 | 18,8 | 17,8 |  8,1 | 10,3 |
| 2017 | 21,6 | - | - | - | 10,1 |  9,9 |
| 2003-07 | 20,8 | 3,0 | 17,8 | 14,5 | 15,3 | 14,7 |
| 2010-14 | 23,6 | 6,1 | 17,5 | 25,7 | 13,0 | 11,2 |
| 2015-17 | 22,2 |  4,1\* |  18,8\* |  17,8\* |  9,1 | 10,1 |

 (a precios corrientes, salvo col. (6), %)

**Fuente:** Basado en Cuentas Nacionales del Banco Central,. Todo en pesos corrientes salvo columna (6) que corresponde a pesos encadenados. Columnas (1), (5) y (6) en serie de referencia 2013. Columnas (2), (3) y (4) en serie 2013 para 2008-16; empalme hacia atrás desde 2007 con tasas de variación de la serie 2003.

\*: Por disponibilidad de datos, promedio 2015-16.

**Cuadro 3. Formación bruta de capital fijo, nacional y extranjero, adquisiciones y PIB, 1991-2017**

 (a precios corrientes, %)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Períodos | FBKF/PIB | IED/PIB | F&A/PIB | (IED-F&A)/PIB | FBKF Nacional/PIB | IED/FBKF | (IED-F&A)/FBKF |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| 1991-95 | 24,4 | 4,8 | 1,0 | 3,8 | 20,6 | 19,4 | 15,2 |
| 1996-98 | 27,0 | 8,0 | 2,5 | 5,5 | 21,5 | 29,5 | 20,3 |
| 1999-03 | 21,3 | 8,6 | 4,2 | 4,3 | 17,0 | 40,2 | 20,4 |
| 2004-07 | 20,8 | 6,4 | 1,2 | 5,2 | 15,6 | 30,8 | 24,7 |
| 2008-13 | 23,7 | 9,0 | 1,7 | 7,3 | 16,4 | 37,8 | 30,5 |
| 2014-17 | 23,0 | 6,2 | 2,5 | 3,8 | 19,3 | 26,7 | 16,0 |

**Fuentes:** Datos de Inversión Extranjera Directa bruta (IED) entre 1991 y 1998 provienen de Ffrench-Davis (2003). Entre 1999 y 2002 de la balanza de pagos según Cofré y Cornejo (2004, cuadro 1); desde 2003 de la Balanza de Pagos del Banco Central (2018) serie 2013. Fusiones y Adquisiciones (F&A) entre 1991 y 1998 provienen de Ffrench-Davis (2003) en base a UNCTAD; para 1999 se utiliza la cifra de US$11.000 millones de Fazio (2000, p. 9); luego, son F&A según InvestChile/Agencia de Promoción de la Inversión Extranjera. El resto de las cifras proviene del Banco Central de la serie 2013 a precios corrientes; las cifras en pesos fueron convertidas a US$ con el tipo de cambio promedio de cada año. Col. (5) es igual a cols. (1)-(4).

**Cuadro 4. Formación bruta de capital fijo y depreciación, 1974-2017**

(% del PIB y tasas de crecimiento del PIB a precios constantes)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | FBKF | DK | FNKF | PIB |
|  | (1) | (2) | (3)=(1)-(2) | (4) |
| 1974-1989 | 14,6 | 9,9 | 4,7 | 2,9 |
| 1990-1998 | 21,8 | 7,8 | 14,0 | 7,1 |
| 1999-2007 | 21,2 | 9,0 | 12,2 | 4,0 |
| 2008-2013 | 23,0 |  12,3\*(10,8) | 10,7 | 3,8 |
| 2014-2017 | 22,3 | 12,8 | 9,5 | 1,7 |

**Fuentes:** Basado en estimaciones de inversión y stock de capital a precios constantes de 2013 del Banco Central; para 2016 y 2017 usamos la tasa de variación de la serie encadenada 2013 para FBKF y depreciación de 13,1% y 13,4% del PIB, respectivamente, en base a DIPRES (2018). Al no contar con una serie para el PIB a precios constantes de 2013, en la col. (4), se usa la misma serie del cuadro 1, col. (4).

\* Incluye destrucción resultante del terremoto de 27 de febrero de 2010.

**Cuadro 5. Infraestructura digital en Japón, OCDE y Chile, 2016-17**



**Fuentes:** SUBTEL, Programa Estratégico de Industrias Inteligentes de CORFO, OECD, ITU, Akamai (2017).

**Fuente:** Penn World Table, versión 9.0. Feenstra, Robert C., Robert Inklaar and Marcel P. Timmer (2015), "The Next Generation of the Penn World Table", *American Economic Review*, 105(10), 3150-3182. www.ggdc.net/pwt documentation for concepts & methodology of data construction.

**Fuente:** Cuentas Nacionales del Banco Central. Se utiliza la serie de referencia 2013 hasta 2008 inclusive; se empalma para 2003-07 con tasas de variación de la serie base 2003 igual que en cuadro 2.

**Fuente:** Stock de capital neto a precios constantes de 2013 y fuerza de trabajo del acta del Comité del PIB tendencial (DIPRES, 2018).

**Fuentes:** Para la brecha del producto o brecha recesiva se utiliza un promedio de las dos estimaciones del PIB potencial en Anexo I de Ffrench-Davis (2018). Serie de FBKF y PIB a precios constantes de 2003 hasta 2005; desde 2006 inclusive se utilizan las variaciones porcentuales de ambas variables según la serie base móvil encadenada referencia 2013.

**Fuente:** Agradecemos elaboración de Claudio Aravena con información del Banco Central; se agregaron tasas de variación en 2015 y 2016 según serie encadenada 2013.

**Fuente:** INFOR, *Anuario Forestal 2018*, cuadro 2.6 "Superficie de plantaciones forestales acumuladas a diciembre de cada año", pg. 18.

**Fuente:** FAO, Capturas Pesqueras en Chile, 1950-2016, http://www.fao.org/fishery/statistics/global-capture-production/query/es.

**Fuente:** FAO, Producción Acuícola Chile 1950-2016, http://www.fao.org/fishery/statistics/global-aquaculture-production/es.

**Fuentes:** COCHILCO, FAO, ODEPA.

**Fuente:** MOP (2017).

1. \* Publicado en *Revista CEPAL*, No 127, abril de 2019. Versión en inglés en *CEPAL Review* 127, en impresión. [↑](#footnote-ref-1)
2. \*\*Agradecemos los comentarios de Daniel Titelman así como la cooperación de Andrea Costa y Claudio Aravena. [↑](#footnote-ref-2)
3. / Desde el modelo Solow-Swan (1956), la literatura del crecimiento ha abandonado los supuestos de retornos de escala constantes, progreso técnico exógeno y firma representativa, y ha incorporado, por ejemplo, creación y destrucción de empresas, competencia imperfecta, difusión tecnológica, recursos naturales y la contaminación. Sin embargo, hay escasos estudios que incorporen estos factores para el caso chileno. [↑](#footnote-ref-3)
4. / A los problemas antes señalados, se agrega la heterogeneidad estructural entre PYMES y grandes empresas, que tendió a incrementarse desde los años setenta pero cuya potencial reducción constituye una fuente importante de aumento de la productividad. Y no menos importante debe considerarse el potencial impacto de los cambios institucionales y regulatorios sobre la dinámica de la productividad. [↑](#footnote-ref-4)
5. / Las reformas de la dictadura y los cambios registrados en las políticas económicas en democracia, así como sus consecuencias, son examinadas en Ffrench-Davis (2018). [↑](#footnote-ref-5)
6. / Los cambios metodológicos han determinado importantes modificaciones en las series históricas del producto y sus variables relacionadas. En las nuevas cuentas nacionales encadenadas de referencia 2008, el Banco Central incluyó productos como la exploración minera y el software. Ello generó un incremento de 5,6% de la FBKF en moneda corriente respecto a la cifra que, para el mismo año, entregaba la anterior serie de cuentas nacionales (base 2003). Posteriormente, hubo nuevos ajustes de las cuentas nacionales encadenadas (de referencia de 2013), tales como reparaciones de maquinarias, principalmente mineras. Ello determinó que, para el año 2013, la FBKF en pesos corrientes se incrementase 4,6% respecto a la cifra que mostraba la serie de referencia 2008 para ei 2013. Con todo, la acumulación de cambios genera diferencias apreciables; por ejemplo, en 1981-85, la serie base 2013 en pesos corrientes muestra una cifra 13% mayor que en la serie 1977 (base vigente en esos años). [↑](#footnote-ref-6)
7. / Más allá de esta complejidad, el cambio de cuentas nacionales de series con año base en precios constantes a series encadenadas, genera un conjunto de dificultades metodológicas. Tanto es así que FMI, el BM y la CEPAL todavía trabajan con series con año base. [↑](#footnote-ref-7)
8. / A finales de la dictadura se inició la inversión masiva de la minera La Escondida, financiada parcialmente con pagarés de la deuda externa y el subsidio implícito que acarreaba (Ffrench-Davis, 2003, sección I.1). [↑](#footnote-ref-8)
9. / La IED nueva representa una parte relativamente pequeña de la inversión total en el mundo (ha fluctuado alrededor de un décimo). [↑](#footnote-ref-9)
10. La tendencia continuó en el bienio 2016-17, con caída de cerca de 2% y alza de 9%, respectivamente. [↑](#footnote-ref-10)
11. / El análisis del tema lo tomamos con mayor extensión en Ffrench-Davis (2010). [↑](#footnote-ref-11)
12. / El Banco Central todavía no entrega series desagregadas de FBKF a precios encadenados 2013, con excepción de los sectores minero y de servicios de vivienda para 2008-16. Los cambios metodológicos y los efectos de tomar años base 2008 y 2013, generan diferencias apreciables de FBKF minero. [↑](#footnote-ref-12)
13. / Informes sobre Pesca Industrial y Pesca Artesanal, www.sernapesca.cl. En 1990-03 los desembarques de la pesca artesanal crecieron al 8,7% anual, mientras que los desembarques de pesca industrial disminuyeron a una tasa del 6,0%. En 2004-2017, los desembarques de la pesca artesanal se redujeron al 1,3% anual, mientras que los de la pesca industrial declinaron 9,6% anual. [↑](#footnote-ref-13)
14. / Cabe destacar que Chile tiene también potencial de producción de “tierras raras” entre las cuales está el Cobalto, que el país dejó de producir en 1944. Hay estudios en marcha que muestran el potencial minero de Chile en este campo, aunque la exploración minera debe confirmar que sean reservas que pueden explotarse en forma rentable, dadas las tecnologías disponibles (Townley *et al.*, 2017). [↑](#footnote-ref-14)