

Ensayos Económicos

**Un vínculo sutil y no siempre comprendido
en medio siglo: una nota sobre la tasa de
inversión y el crecimiento económico**

Sebastián Katz, Luis Lanteri, Sebastián Vargas

**Autofinanciamiento empresarial y crecimiento
económico**

Ricardo Bebczuk, Lorena Garegnani

**Buenas prácticas para la administración del
riesgo operacional en entidades financieras**

Miguel Delfiner, Ana Mangialavori, Cristina Pailhé

**¿Cómo enfocar hacia adelante la economía
y la política económica en la Argentina?**

Eduardo L. Curia

47

Abril - Junio 2007



ie | BCRA
INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

Ensayos Económicos es una revista editada por la Subgerencia General de Investigaciones Económicas

ISSN 0325-3937

Banco Central de la República Argentina

Reconquista 266 / Edificio Central Piso 8

(C1003ABF) Ciudad Autónoma de Buenos Aires / Argentina

Tel.: (+5411) 4348-3719 / Fax: (+5411) 4000-1257

Email: investig@bcra.gov.ar / <http://www.bcra.gov.ar>

Fecha de publicación: julio de 2007

Queda hecho el depósito que establece la Ley 11.723.

Diseño editorial

Banco Central de la República Argentina

Gerencia Principal de Comunicaciones y Relaciones Institucionales

Área de Imagen y Diseño

Impreso en Ediciones Gráficas Especiales.

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, julio de 2007

Tirada de 2000 ejemplares.

Las opiniones vertidas en esta revista son exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente se corresponden con las del BCRA.

No se permite la reproducción parcial o total, el almacenamiento, el alquiler, la transmisión o la transformación de este libro, en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, mediante fotocopias, digitalización u otros métodos, sin el permiso previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las leyes 11.723 y 25.446.

Un vínculo sutil y no siempre comprendido en medio siglo: una nota sobre la tasa de inversión y el crecimiento económico*

Sebastián Katz

Luis Lanteri

Sebastián Vargas**

Banco Central de la República Argentina

Resumen

Una recomendación usual con vistas a inducir un crecimiento económico sostenido es la de dedicar crecientes recursos al proceso de inversión. Curiosamente, según la teoría neoclásica del crecimiento, el factor determinante del crecimiento de largo plazo es el progreso tecnológico y no la acumulación de capital físico. Postular, por el contrario, que ésta última desempeña un rol relevante en el crecimiento de largo plazo implica asumir que la inversión es capaz de generar aumentos en la productividad agregada, a través de externalidades u otra clase de retornos crecientes asociados a dicho proceso, tal como lo hace la nueva teoría del crecimiento. Sin embargo, no parecen ser éstas las precisiones que se tienen en mente cuando se afirma que «la inversión es la clave del crecimiento» (tal como se señala comúnmente en los debates de política económica).

7

* En la motivación de esta nota fue especialmente importante el estímulo provisto y la orientación brindada por la lectura del trabajo de William Easterly «The Elusive Quest for Growth» (2002). Para evitar profusión de citas debe destacarse aquí que buena parte de los argumentos presentados en la nota están inspirados por esa lectura.

** Los autores agradecen especialmente a Diego Herrero por compartir sus interesantes puntos de vista y por sus múltiples sugerencias para corregir versiones previas de este trabajo. También se agradecen los comentarios efectuados por Ricardo Bebczuk, Laura D'Amato, Hernán Lacunza y Pedro Elosegui, así como la cuidadosa lectura de Mariano Sardi. Adicionalmente, los autores agradecen a Federico Traverso por la colaboración brindada. Cabe señalar que los puntos de vista aquí vertidos no necesariamente se corresponden con la visión institucional del BCRA. Emails: sebastian.katz@bcra.gov.ar; llanteri@bcra.gov.ar y sebastian.vargas@bcra.gov.ar.

En este sentido, el propósito de este artículo no es negar la existencia del vínculo en cuestión. De hecho, se argumenta que en el caso de nuestras economías mayores niveles de inversión y ahorro interno pueden desempeñar un rol significativo en la consolidación de los procesos de crecimiento a través de su aporte a la sostenibilidad macroeconómica. Por otra parte, esta nota persigue recordar, aún cuando no sea necesariamente el caso de la economía local (tal como se ilustra cuantitativamente), que existen potencialmente situaciones de «ineficiencia dinámica» que pueden distar de ser óptimas desde el punto de vista intergeneracional.

Clasificación JEL: D9, E2, O3, O4.

Palabras clave: crecimiento económico, tasa de inversión, productividad, ahorro nacional.

I. Introducción

«Aún considerando sus limitaciones, el modelo neoclásico, en su versión más simple, ha hecho importantes contribuciones a la teoría del crecimiento económico. Cualitativamente, este modelo enfatiza la distinción entre ‘efecto crecimiento’ (cambios en los parámetros que alteran las tasas de crecimiento a lo largo del sendero de equilibrio) y ‘efecto nivel’ (cambios que incrementan o reducen el sendero de crecimiento balanceado sin afectar su pendiente), lo cual resulta fundamental para entender los cambios de políticas. La conclusión de Solow (1956) de que los cambios en las tasas de ahorro corresponden a ‘efectos nivel’ (lo cual nos lleva en el presente contexto a la conclusión de que cambios en la tasa de descuento, ρ , son efectos nivel) fue sorprendente en su momento, y persiste amplia y muy desafortunadamente no reconocida en el presente. **La influyente idea de que los cambios en la estructura impositiva, que hacen al ahorro más atractivo, podría tener importantes y sostenidos efectos sobre la tasa de crecimiento económico, suena razonable, y podría incluso ser cierta, pero no resulta claramente una implicación de dicha teoría**». Robert Lucas Jr. «On the Mechanics of Economic Development», pp. 12.

«¿Es el crecimiento atribuible en última instancia a la acumulación de capital o a la acumulación de conocimiento (progreso tecnológico)? Es común argumentar que, si bien ambos factores contribuyen positivamente al crecimiento en el corto plazo, sólo la tasa de progreso tecnológico importa en el largo plazo. De acuerdo a esta visión convencional, la acumulación del capital juega en el mejor de los casos un rol pasivo, de apoyo, afectando sólo el nivel de producto pero no su tasa de crecimiento... **la fuerza que en última instancia determina la tasa de crecimiento es el progreso tecnológico... es ésta una implicación lógica de casi todos los modelos ampliamente utilizados de crecimiento que efectúan una distinción explícita entre acumulación de capital y progreso tecnológico**». Phillippe Aghion y Peter Howitt, «Capital Accumulation and Innovation as Complementary Factors in Long Run Growth», pp.1.¹

Tanto en el razonamiento económico como en otras esferas del pensamiento hay afirmaciones que, de tanto repetidas, parecen no necesitar

¹ Los énfasis en ambas citas son nuestros.

justificación alguna. Son verdades «evidentes» (casi tautológicas) que no requieren prueba aparente ni demostración. Uno de tales ejemplos se refiere a la relación existente entre inversión y crecimiento. En efecto, es bastante usual hallar en las discusiones sobre política económica la afirmación de que determinados incrementos en el ratio de inversión a PIB son necesarios para alcanzar (y sostener en el tiempo) una cierta tasa de crecimiento económico.

Sin embargo, esta aseveración aparentemente irrefutable está lejos de ser verdadera como implicación de largo plazo en el marco de la teoría canónica (neoclásica) del crecimiento económico, tal como sugieren las citas del epígrafe. Ciertamente, como se verá más adelante, puede postularse una relación de causalidad entre inversión y crecimiento pero el vínculo resulta, sin embargo, relativamente complejo y sutil (y en general está lejos de ser invocado así, al menos en forma explícita, en el debate público sobre alternativas de política económica). Desafortunadamente, estas sutilezas y complejidades pueden contribuir en muchas ocasiones a plagar de malentendidos la discusión corriente sobre los requisitos necesarios para alcanzar un proceso de crecimiento sostenido. En este sentido, toda vez que la economía local ha experimentado, luego de un acentuado colapso, un proceso de vigorosa recuperación y crecimiento que requiere ciertamente ser consolidado, la formulación de precisiones respecto del alcance y naturaleza de la relación entre acumulación de capital y crecimiento económico puede llegar a ser de alguna utilidad en el debate de política económica en curso en nuestro país. Resulta interesante constatar que la idea de que la inversión es, casi bajo cualquier circunstancia, **la clave** del proceso de crecimiento, está muy difundida y es utilizada con elevada frecuencia en las recomendaciones de política económica. En numerosas publicaciones de los organismos multilaterales de crédito, en las que se prescribe una determinada «regla mecánica» para el crecimiento, pueden leerse aseveraciones del siguiente tipo:

1) «Mejorar los niveles de ahorro e inversión en ocho puntos porcentuales del PIB incrementaría la tasa de crecimiento anual en dos puntos porcentuales»;²

² Véase Banco Mundial (1995), citado en Easterly (2002).

2) «el desafío de sostener los niveles de inversión necesarios para el crecimiento económico sostenido».^{3,4}

Como se ve más adelante, si estas afirmaciones fuesen acompañadas de las salvedades apropiadas podrían ser eventualmente consistentes con las predicciones de la teoría canónica del crecimiento (o con visiones alternativas de las causas del crecimiento económico sostenido). Sin embargo, en general, son formuladas sin más como recomendaciones inmediatamente «obvias» para alcanzar un favorable desempeño económico en el largo plazo. De algún modo, esta idea de «sentido común» parece estar respaldada por los hallazgos de la literatura. De hecho, varios conocidos trabajos (entre ellos, De Long, Summers y Abel (1992)) tendieron a encontrar respaldo empírico para la existencia de una asociación estrecha entre inversión y crecimiento. El Gráfico 1, que muestra la relación entre el ratio de inversión a PIB y la tasa de crecimiento para un conjunto amplio de países avanzados y en desarrollo en el período 1980-2005, presenta evidencia anecdótica en esta dirección.

11

A primera vista, el gráfico parece confirmar la existencia de una correlación positiva entre el ratio de inversión a PIB y la tasa de crecimiento de diferentes economías. Sin embargo, cuando se analiza dicha evidencia con mayor detalle surgen algunas cuestiones de interés. En primer término, si se discrimina en la muestra entre diferentes tipos de economía (tal como se hace en los Gráficos 2, 3 y 4), se aprecian relaciones bastante diferenciadas: mientras en el caso de las economías en desarrollo se mantiene aquella relación positiva, la asociación se desvanece en el caso

³ Véase BID (1995), citado en Easterly (2002).

⁴ Abundantes ejemplos de este tipo pueden encontrarse lógicamente también en el debate de política económica local. Como «botones de muestra» pueden citarse, por caso, algunas contribuciones recientes de destacados observadores del desempeño de la economía argentina. Se aprecia allí el uso difundido de esa supuesta relación de causalidad entre inversión y crecimiento:

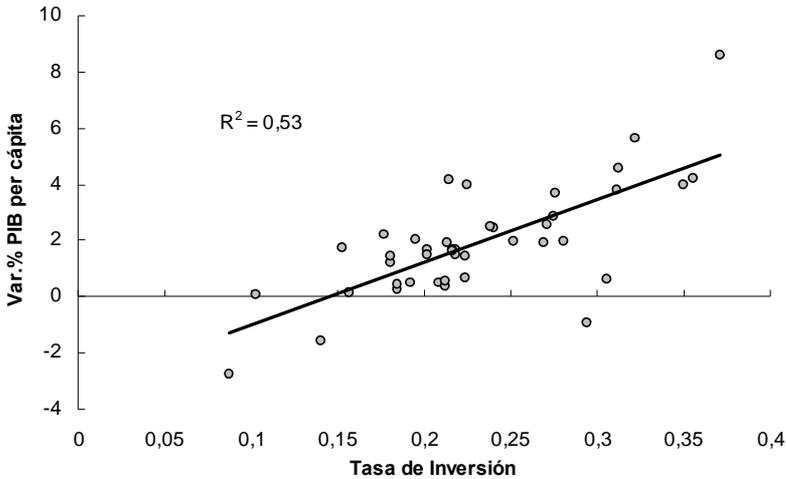
1) «Hasta ahora Argentina no requirió fuertes aumentos en el stock de capital para que el PIB creciera de manera extraordinaria, debido al gran salto de productividad que suele producirse en la fase de recuperación del ciclo... A futuro, el aumento del empleo se limitará al crecimiento de la PEA..., con lo cual el aumento del PIB dependerá más del crecimiento del stock de capital reproductivo» (columna de opinión en Suplemento Económico de Diario La Nación, 22 de abril de 2007);

2) «Las tasas chinas se lograron con relaciones de inversión a PIB superiores al 40%; no se puede sustentar un crecimiento permanente del 8% anual con una tasa de inversión del 21% del PIB (columna de opinión en El Cronista Comercial, 18 de abril de 2007);

3) El principal motivo por el cual se descarta que la Argentina pueda seguir creciendo al 8% o al 9% (en forma sostenida) es que se necesita una tasa de inversión de 28 puntos, un nivel difícilmente alcanzable (columna de opinión en Suplemento Económico de Diario Clarín de 17 de junio de 2007).

de las economías desarrolladas, donde no puede observarse relación sistemática alguna a simple vista. Con tasas de inversión a PIB promediando alrededor del 20% hay economías maduras que exhiben crecimientos del ingreso per cápita menores a 1,5% anual y otras que crecen más de 2% al año. En lo que se refiere a las economías en desarrollo, si bien parece observarse una asociación positiva estrecha, es posible que la misma esté fuertemente influida por el caso de China y otras economías asiáticas de rápido crecimiento y tasas de ahorro muy elevadas (ver Gráfico 4).

Gráfico 1/ Inversión y Crecimiento (1980-2005) - Muestra completa



**Gráfico 2/ Inversión y Crecimiento (1980-2005)
Economías en desarrollo**

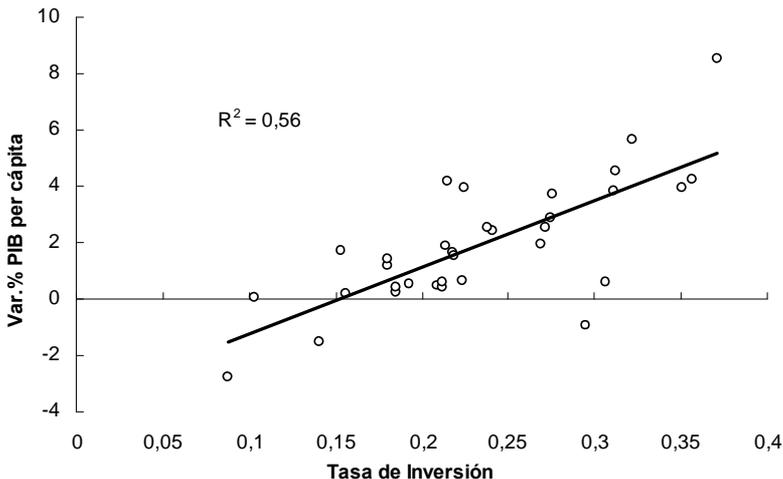


Gráfico 3/ Inversión y Crecimiento (1980-2005)
Economías desarrolladas

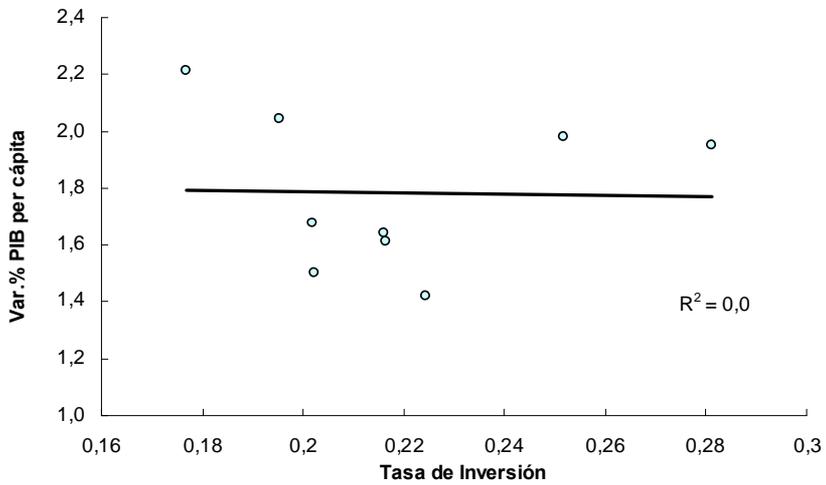
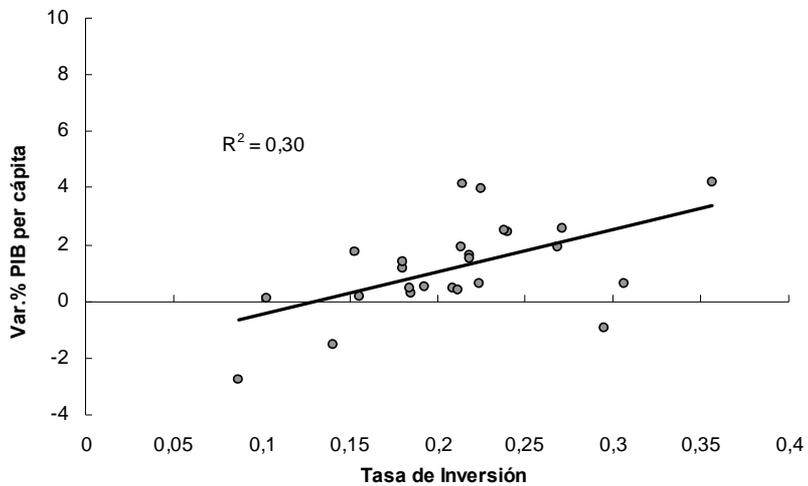


Gráfico 4/ Inversión y Crecimiento (1980-2005)
Economías en desarrollo, excluyendo Asia



De hecho, a diferencia de lo ocurrido con las economías asiáticas emergentes, varias economías de excelente *performance* en las últimas décadas (Chile, Irlanda, India y España, entre los casos más prominentes) han crecido con ratios de inversión bastante reducidos, desautorizando en la práctica la idea intuitiva de «a mayor inversión, mayor crecimiento». Por su parte, y no menos importante, economías que han exhibido tasas de inversión muy elevadas han distado de exhibir un desempeño destacable (véase la Tabla 1).

Tabla 1/ Más evidencia sobre la relación entre la tasa de inversión y el crecimiento económico

| | 1980-89 | | 1990-99 | | 2000-05 | | 1980-05 | |
|---|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|
| | Tasa invers. | Crec. PIB per cáp. |
| 1. Altas tasas de crecimiento y baja tasa de inversión | | | | | | | | |
| España | 23,0 | 2,4 | 23,0 | 2,3 | 27,0 | 2,1 | 24,0 | 2,4 |
| Irlanda | 22,0 | 2,0 | 19,0 | 6,1 | 24,0 | 3,5 | 21,0 | 4,2 |
| Chile | 18,0 | -0,6 | 25,0 | 3,5 | 22,0 | 1,8 | 22,0 | 1,5 |
| India | 23,0 | 3,7 | 23,0 | 3,8 | 21,0 | 5,3 | 22,0 | 4,0 |
| 2. Altas tasas de crecimiento y alta tasa de inversión | | | | | | | | |
| China | 35,0 | 8,3 | 38,0 | 9,5 | 39,0 | 9,1 | 37,0 | 8,6 |
| 3. Bajas tasas de crecimiento y alta tasa de inversión | | | | | | | | |
| Gabón | 35,0 | -1,6 | 26,0 | -0,6 | 27,0 | -0,5 | 29,0 | -0,9 |
| Rep. de Congo | 32,0 | 3,3 | 32,0 | -2,3 | 27,0 | 1,4 | 31,0 | 0,6 |

Fuentes: Series de Producto a precios constantes y corrientes, e inversión a precios corrientes: IFS, IMF.

Series de Población: Alan Heston, Robert Summers and Bettina Aten, Penn World Table Version 6.2, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, September 2006.

Las tasas de crecimiento del PIB per cápita se calculan como promedios geométricos.

En segundo lugar, pese a la existencia de una eventual asociación positiva, no es evidente que la causalidad vaya desde la inversión al crecimiento. De hecho, algunos estudios que analizan la misma evidencia empírica que De Long *et al* (1992) (Blomstrom *et al* (1996)) encuentran que es el crecimiento el que causa, en el sentido de Granger, a la acumulación de capital y no a la inversa. La idea subyacente es que, posiblemente, la correlación observada entre la tasa de inversión y el crecimiento, se explique debido a que la inversión fluye hacia donde existen

oportunidades de beneficio.⁵ En cualquier caso, lo relevante es que la evidencia empírica sobre el rol de la inversión en la explicación del crecimiento económico parece estar lejos de ser concluyente y admitir una amplia variedad de situaciones y casos diferentes.

Todo esto no debería llamar demasiado la atención en el marco de la teoría canónica del crecimiento económico -aquella postulada por el premio Nobel Robert Solow hace exactamente medio siglo. Como se sabe, una implicación aparentemente sorprendente pero suficientemente poderosa de la misma es que, en el equilibrio de *steady state*, el crecimiento es completamente independiente del ratio de inversión a PIB.⁶ En efecto, debido al supuesto de rendimientos decrecientes del capital, un aumento del ahorro (traducido inmediatamente en mayor inversión), sólo puede generar crecimiento en forma transitoria mientras la economía converge a su equilibrio de largo plazo:⁷ el aumento relativo del capital asociado al proceso de inversión producirá una gradual reducción de su producto marginal hasta el punto en que la economía alcance su nivel de capital y de producto per cápita de equilibrio. A partir de allí, el único modo de que el PIB per cápita continúe creciendo en el largo plazo estará asociado a mejoras continuas de la productividad (vgr. a la existencia de progreso tecnológico).

⁵ De hecho, tal como destaca Barro (1995), un coeficiente positivo en el ratio de inversión contemporáneo en una regresión de crecimiento podría reflejar la relación positiva entre oportunidades de inversión asociadas al crecimiento e inversión antes que la relación en el sentido opuesto. Esta relación de causalidad de crecimiento a inversión se aplicaría con mayor razón en el caso de economías abiertas: aún cuando eventualmente las tasas de ahorro nacionales sean exógenas respecto del crecimiento, la decisión de invertir o no internamente antes que en el extranjero se vincularía con la existencia o no de oportunidades de beneficio para la inversión, probablemente vinculadas a las perspectivas de crecimiento. Véase, sin embargo, las controversias existentes en torno de la paradoja de Feldstein y Horioka (Bebczuk (2006)).

⁶ Un *steady state* es un sendero de crecimiento de equilibrio a lo largo del cual todas las variables se encuentran creciendo en el tiempo (si lo hacen) a una tasa constante (véase Phelps (1966) y Barro y Sala i Martin (1995)). La noción de *steady state* es, con frecuencia, traducida al español como estado estacionario. Sin embargo, esta última noción es sólo un caso particular de aquélla (vale decir, cuando la tasa constante de crecimiento de las variables per cápita es igual a cero y no se verifica progreso tecnológico) por lo que se trata de una traducción incorrecta de dicho concepto. Para evitar apelar permanentemente a la noción en inglés, de aquí en más se utilizará la noción de «equilibrio de largo plazo» como equivalente. Véase, también la nota al pie nro. 13.

⁷ En la medida en que se discuten cuestiones asociadas al crecimiento de largo plazo y no a las fluctuaciones macroeconómicas de corto se asume, como es usual en la teoría del crecimiento económico, que el ahorro deseado es en todo momento (idénticamente) igual a la inversión *ex ante*. Por otra parte, se razona por ahora, en el marco de una economía cerrada, con lo cual el ahorro nacional es igual al ahorro global y, por tanto, a la inversión. Véase más adelante, el análisis de economías abiertas y las menciones a la paradoja de Feldstein y Horioka (1980).

De este modo, en el marco del modelo de Solow, una mayor inversión podrá garantizar, a lo sumo, un nivel de PIB per cápita más elevado pero no será capaz de sostener en **forma permanente** una mayor tasa de crecimiento del producto. Más aún, tal como se analiza más adelante, podría ocurrir que esfuerzos adicionales de ahorro e inversión den lugar a situaciones de «ineficiencia dinámica» (Phelps (1961, 1966)), en las que se sacrifica en forma permanente el nivel de consumo de diferentes generaciones sin eventual contrapartida en mayores ganancias de consumo (o bienestar). Por supuesto, en el marco de dicha teoría, puede postularse que mientras una economía se encuentra convergiendo a su «equilibrio de largo plazo» la tasa de crecimiento del PIB per cápita depende de la tasa de inversión. Pero, en todo caso, el proceso de acumulación de capital podrá desempeñar un rol destacado en forma transitoria durante esta «dinámica transicional» al equilibrio de largo plazo.

Lógicamente, cuanto más prolongados sean estos eventuales procesos transitorios de «convergencia» al equilibrio, podría derivarse de allí una relación entre inversión y crecimiento y «restaurarse» así la importancia de la acumulación de capital como una de las fuentes del crecimiento económico. Sólo en dicho caso, y si hubiesen sido en realidad formuladas con esas salvedades, las afirmaciones anteriormente citadas en esta introducción podrían ser consistentes con la teoría canónica del crecimiento. En cualquier otra circunstancia, la única fuente de crecimiento permanente admisible para la teoría canónica es el incremento sostenido en la productividad total de los factores asociado a mejoras continuas en las tecnologías de producción. La acumulación de capital y de conocimiento tecnológico son, entonces, factores de crecimiento que sólo pueden ser complementarios en el corto plazo; en períodos prolongados las economías sólo podrían crecer apoyadas en ganancias sostenidas de eficiencia.

La importancia relativa de ambos como posibles impulsores de la expansión económica es, sin embargo, una de las cuestiones más controvertidas en el análisis de los procesos de crecimiento económico. Una importante cantidad de literatura empírica ha sido, en efecto, dedicada a estudiar el peso relativo de la acumulación de capital (y factorial en general) y del aumento de la productividad en diversos episodios de crecimiento económico. Podría pensarse entonces, en línea con la teoría canónica, que la importancia relativa de estos factores dependerá del período tem-

poral involucrado en el análisis: la inversión podría desempeñar un rol significativo en la explicación de la dinámica de crecimiento en períodos «cortos» (vgr. una década) mientras que en plazos largos (medio siglo, por caso) el desempeño agregado de una economía debiera estar enteramente asociado al comportamiento de la productividad. Más aún podría presumirse, en línea con la evidencia empírica anecdótica presentada más arriba, que el rol de la acumulación de capital tendería a ser más destacado en el caso de los países en desarrollo dado que éstos se encuentran en general más lejos de su equilibrio de largo plazo.⁸

No obstante, hay otros argumentos que permitirían postular la eventual importancia de la inversión en el proceso de crecimiento sin apelar necesariamente a la noción de dinámicas transicionales de convergencia al equilibrio de largo plazo. Por un lado, la nueva teoría del crecimiento económico ha generado una amplia variedad de modelos explicativos, en su intento de «endogeneizar» la evolución de la productividad, que permiten concebir a la acumulación de capital y a las innovaciones tecnológicas como factores complementarios en el largo plazo.

Por otro lado, una rama relativamente reciente de la literatura dedicada a estudiar los procesos de crecimiento en las economías menos desarrolladas ha tendido a enfatizar que las frecuentes fluctuaciones en los regímenes de funcionamiento macroeconómico en intervalos acotados conforman una parte significativa de la historia de desempeño de «largo plazo» en estos países (Hausman *et al* (2004)). Así, concebir al proceso de crecimiento como un comportamiento «suave» a lo largo de una «tendencia de largo plazo» bien definida sería una descripción inadecuada del desempeño concreto de estas economías: el crecimiento es un proceso altamente volátil e irregular caracterizado por amplias oscilaciones entre regímenes de desempeño económico (vgr. alternancia de episodios de despegue, auges, colapsos y estancamientos con elevada frecuencia asociados a situaciones de disrupción macroeconómica). En este caso, en la medida en que los episodios de desequilibrio cíclico tengan influencias

⁸ En este sentido, resulta interesante volver por un momento a la evidencia anecdótica presentada en los Gráficos 1 a 3 ya que la «ausencia de relación» entre inversión y crecimiento en el caso de las economías desarrolladas podría ser interpretada, en línea con esta teoría, como afirmando que estas economías se encuentran ciertamente más cerca de su «equilibrio de largo plazo»; por el contrario, la existencia en promedio de una asociación positiva entre acumulación de capital y desempeño de largo plazo para el caso de las economías en desarrollo podría indicar que éstas se encuentran experimentando un proceso de convergencia a dicho «equilibrio».

duraderas sobre el desempeño de largo plazo, la inversión (y también el ahorro interno) podrían recuperar un rol explicativo relevante como variables que contribuyan a consolidar y brindar sostenibilidad al crecimiento.

Como se aprecia claramente, el vínculo eventual entre inversión y crecimiento está lejos de ser sencillo. En este sentido, el propósito de esta nota es doble. En primer lugar, se busca poner de manifiesto cómo la relación entre acumulación de capital y crecimiento se presenta en la discusión corriente sin demasiada coherencia teórica, apelando al carácter «evidente» de la asociación postulada. Existe, como se sugirió, espacio en el marco de la teoría del crecimiento para postular una relación de causalidad entre ambas variables pero para ello es necesario especificar los supuestos que el analista está formulando, algo que usualmente no sucede. Por ello, un segundo objetivo es mostrar cómo puede eventualmente «restaurarse» una relación de largo plazo entre ambas variables. Con estos propósitos en mente la nota está organizada de la siguiente manera. En la siguiente sección se exponen de modo sucinto los principales aspectos e implicancias de la teoría canónica (neoclásica) del crecimiento y se explica en qué contexto y bajo qué condiciones puede esperarse la existencia de una relación entre tasas de inversión y crecimiento. Se repasan luego algunas implicancias eventualmente inconvenientes de la idea de que el modo de sostener el crecimiento en el largo plazo es incrementar el ratio de inversión a PIB en forma permanente. En la sección tercera se analizan las condiciones y los contextos en los que puede afirmarse la existencia de una relación entre acumulación de capital y crecimiento y se repasan teorías alternativas que pueden ayudar a «restaurar» una relación entre ambas variables, con especial énfasis en los aportes más relevantes para una economía del tipo de la argentina. En esta línea, en todos los casos se ilustran cuantitativamente relaciones relevantes para nuestra economía con el objetivo de poner en contexto la discusión sobre ciertas asignaturas pendientes para asegurar un crecimiento sostenido. La última sección intenta extraer algunas conclusiones preliminares.

II. El rol de la inversión en la teoría canónica del crecimiento

II.1. La teoría del crecimiento de Solow

A partir de los trabajos pioneros de Robert Solow (1956, 1957), desarrollados contemporáneamente y en forma independiente por Trevor Swan (1956), la teoría del crecimiento experimentó un gran impulso. La principal motivación de los estudios de Solow fue analizar los determinantes del crecimiento de largo plazo de la economía de los Estados Unidos apelando para ello a los preceptos del razonamiento económico generalmente aceptado.⁹ Como es sabido, esta teoría fue planteada en polémica con las contribuciones de Harrod (1939, 1948) y Domar (1946) y, por tanto, con las conclusiones de política económica derivadas de cierta lectura de las mismas, entre ellas el denominado «fundamentalismo del capital».

La pregunta que, hace ya medio siglo, se formuló Solow fue la siguiente: ¿podía alcanzarse un crecimiento sostenido en el ingreso por habitante mediante un aumento sistemático en el stock de capital per cápita de la economía, tal como sostenía la teoría establecida de ese momento derivada de las contribuciones de Harrod y Domar?¹⁰ Tal como se anticipó, la respuesta obtenida por Solow fue contundente pero al, mismo tiempo, sorprendente para muchos observadores: pese a la visión convencional, la inversión en maquinaria y equipo de producción no podía ser una fuente de crecimiento sostenido de largo plazo del producto per cápita.

Por el contrario, Solow argumentó que el único determinante posible del crecimiento de largo plazo era el progreso técnico. Ello era así, pues debido a la existencia de rendimientos decrecientes, el aumento en forma sostenida del capital por trabajador no podría nunca derivar en incrementos persistentes del producto per cápita toda vez que, al menos a partir de cierto punto, los aumentos marginales en la producción serían

⁹ Vale la pena mencionar que Solow sólo se refirió en sus estudios iniciales a la economía estadounidense y que, en ningún caso, extendió sus hallazgos a lo observado en otras economías desarrolladas y, menos aún, se refirió a las diferencias con los países en desarrollo y al problema de la «convergencia» (Véase Easterly (2002)).

¹⁰ Efectuando el supuesto "fuerte" de que el producto (PIB) efectivo es una medida adecuada del nivel de vida y bienestar de la población. Esta petición de principio deja de lado complejas cuestiones tales como la posibilidad de que los agentes no sean indiferentes a la composición de la producción, que haya "males" y externalidades negativas asociados a la producción de "bienes", problemas de distribución intrageneracionales, etc.

cada vez menores.¹¹ Esta sencilla argumentación es de una lógica contundente: incrementar uno de los factores de producción (el capital) en forma relativa a otro de ellos (el trabajo) no puede ser en ninguna circunstancia un expediente válido para aumentar la producción por trabajador (vgr. la productividad laboral) en forma indefinida. Por tanto, el único modo de incrementar en forma sostenida la producción para una cantidad dada de trabajadores era a través de un proceso de cambio tecnológico que economizase en forma progresiva el factor en «oferta fija».

Formalmente, pueden representarse estas ideas apelando a una función de producción específica de tipo Cobb-Douglas (1). Asumiendo que el progreso técnico es neutral en el sentido de Harrod (vale decir, ahorrador de factor trabajo), puede expresarse a la función de producción en forma intensiva (vgr. en términos de trabajo efectivo), lo que significa que el equilibrio de largo plazo quedaría definido como el estado en donde todas las variables por trabajador efectivo crecen a la tasa cero.

$$Y = K^\beta(AL)^\alpha \quad (1)$$

donde Y es el producto, K el stock de capital, L es el trabajo y A es el nivel de tecnología neutral en el sentido de Harrod. Si se asume que la función es linealmente homogénea (vgr. hay rendimientos constantes a escala)¹², entonces $\beta = 1 - \alpha$ y puede «dividirse» por la cantidad de trabajadores efectivos («trabajo potenciado») para obtener una expresión de lo que se denomina la forma intensiva o por unidad de trabajo potenciado (2):

$$\frac{Y}{AL} = \frac{K^{1-\alpha}(AL)^\alpha}{AL} = \frac{K^{1-\alpha}}{(AL)^{1-\alpha}} = k^{1-\alpha} = y \quad (2)$$

¹¹ Los ejemplos posibles son incontables y hay tantos como libros de texto en economía existen, pero una buena ilustración del principio en operación es el del personaje protagonizado por Charles Chaplin en *Tiempos Modernos*: después de determinado punto, la adición de maquinaria a un mismo trabajador no puede dar lugar a aumentos sostenidos del producto (e, incluso, podría dar lugar a caídas del mismo, de modo que la productividad marginal de las últimas unidades de capital sea negativa). El ejemplo es de Easterly (2002).

¹² Según el propio Solow (1994), éste último no era un supuesto esencial de su teoría sino, simplemente una simplificación conveniente que permitía expresar el análisis como se hace en el texto en términos de ratios (o forma intensiva) y el hecho de que el resultado se aplicase en un contexto de mercados competitivos.

Esto permite interpretar al nivel del producto por unidad de trabajo potenciado como función exclusiva del nivel de capital por unidad de trabajo potenciado. Si se toman logaritmos miembro a miembro y se deriva respecto del tiempo, puede obtenerse una expresión para la tasa de crecimiento del PIB por unidad de trabajo potenciado:

$$\hat{y} = (1 - \alpha)\hat{k} \quad (3)$$

donde el acento circunflejo representa la derivada logarítmica con respecto al tiempo.

Sin embargo, en el largo plazo, cuando la economía alcanza eventualmente su equilibrio¹³, el capital por unidad de trabajo efectivo deja de crecer y, por lo tanto, la tasa de crecimiento del producto por unidad de trabajo potenciado se hace cero. Esto implica que, en el equilibrio de largo plazo, mientras que en términos de trabajador efectivo la economía no crece, existe un crecimiento per cápita a la tasa de progreso técnico λ , como se muestra en la ecuación (4) a continuación:¹⁴

$$\hat{y}_s = 0 = \hat{Y} - (\hat{A} + \hat{L}) \quad (4)$$

por lo que, $\hat{Y} - \hat{L} = \hat{A} = \lambda$. De este modo, el producto per cápita en el equilibrio de largo plazo está creciendo a la tasa λ , determinada exclusivamente por el ritmo de progreso tecnológico o de incremento de la productividad total de los factores (PTF). No hay, por tanto, posibilidad de crecimiento sostenido de tipo extensivo (vgr. a través de procesos de acumulación que incrementen las dotaciones factoriales) sino que sólo se puede crecer en forma permanente de manera intensiva.¹⁵ Sin aumentos de la PTF, de hecho, la predicción del razonamiento neoclásico sería

¹³ Vale decir, en un sendero a lo largo del que tanto el capital como el trabajo y el producto crecen a una tasa constante, aunque no necesariamente iguales. Aquí, por caso, el capital, el producto y el trabajo «potenciado» crecen a la misma tasa g (equivalente a la suma del crecimiento poblacional n y λ de progreso tecnológico), por lo que la relación capital-producto y el capital por unidad de trabajo «potenciado» están constantes en dicho equilibrio. Por su parte, el trabajo crece a la tasa n , por lo que el producto *per cápita* crece al ritmo del progreso tecnológico. Véase la nota al pie número 6.

¹⁴ En el análisis que sigue, utilizaremos ratios de las variables, por lo que el hecho de que las variables se encuentren expresadas por trabajador efectivo en lugar de per cápita, no altera los resultados.

¹⁵ Puede afirmarse que, de acuerdo a esta teoría, el aumento en la tasa de crecimiento de largo plazo no es una cuestión de *perspiration* sino de *inspiration* (vale decir, de trabajo más inteligente y no necesariamente de trabajo más duro).

que, debido a la operatoria de los rendimientos decrecientes, el crecimiento del producto per cápita eventualmente convergería a cero y la economía se estancaría.¹⁶ Como se ve, entonces, el único modo de incrementar en forma permanente el PIB per cápita de una economía es a través de una mejora continua en la eficiencia con la que se utilizan los factores productivos.

II.2. Una breve excursión por el fundamento del fundamentalismo del capital

Este simple resultado tomó, sin embargo, por sorpresa a numerosos observadores y desafió la visión convencional de la época. Basada en los escritos originales de Harrod (1939, 1948) y Domar (1946), la teoría establecida del crecimiento de ese momento postulaba, precisamente, que la inversión en capital reproductivo era la fuente del crecimiento económico de largo plazo. Formuladas inmediatamente a la salida de la Gran Depresión y la Guerra, estas prescripciones teóricas estaban ciertamente condicionadas por la reciente experiencia de un contexto caracterizado por un elevado desempleo del factor trabajo y de destrucción del capital en numerosos países beligerantes.¹⁷ Pese a las circunstancias excepcionales causadas por la contienda bélica, el consenso predominante a la salida de la Guerra era que la depresión podría volver a repetirse y, a todos los efectos prácticos, el trabajo era considerado entonces un factor virtualmente «libre» o, al menos, no limitante inmediato del crecimiento potencial.¹⁸

¹⁶ Esta predicción recordaba la noción de estado estacionario asociado al pensamiento de Malthus (1789) y Ricardo (1817) y fue la que, según Barro (1995), condujo a los teóricos del crecimiento de la década del cincuenta a intentar conciliar dicha predicción con el hecho estilizado de tasas positivas de crecimiento per cápita en los países avanzados por períodos muy prolongados. El recurso utilizado fue postular una tasa de progreso tecnológico exógena que ocurría por razones no económicas. En dicho sentido, una consecuencia desalentadora de la teoría canónica fue que, precisamente, el factor que explica el crecimiento de largo plazo (vgr. el progreso tecnológico) es exógeno al modelo y queda, por tanto, inexplicado. Este punto será retomado por la corriente denominada del crecimiento endógeno que trata de explicar los motivos económicos por los que ocurre la acumulación de conocimiento.

¹⁷ Nótese la similitud con las condiciones vigentes en nuestro país a la salida de la Convertibilidad.

¹⁸ Resulta interesante destacar que, al menos para el propio Domar (1957), esta formulación no era estrictamente una teoría del crecimiento de largo plazo sino, más bien, una argumentación circunscripta al corto plazo y a condiciones cíclicas caracterizadas por un elevado desempleo de factores. De hecho, en condiciones normales, cabía esperar que el problema de las economías maduras fuese, estrictamente, el opuesto: elevados niveles de ahorro interno y escasez relativa de factor trabajo.

Además de fundamentar en la inmediata posguerra la ayuda a Europa a través del denominado Plan Marshall, este tipo de razonamiento parecía especialmente adecuado para las economías en desarrollo y dio lugar a las primeras teorías del desarrollo en la línea de Lewis (1954) y Rostow (1960). Conocido como el «fundamentalismo del capital» este enfoque ha estado en la base de buena parte de las recomendaciones y las políticas impulsadas en las décadas posteriores por los organismos multilaterales de crédito en nuestra región y otras partes del mundo en desarrollo. La visión predominante sostenía que el problema del «subdesarrollo» era esencialmente uno de baja dotación de capital (vgr. un reducido nivel de *capital deepening*) de las economías de menor desarrollo relativo, por lo que la clave del crecimiento radicaba en brindar a dichos países los recursos adicionales necesarios para financiar la «brecha» entre el nivel de inversión «óptimo» y los insuficientes recursos generados por las reducidas tasas de ahorro internas. Como puede apreciarse, la recomendación de política que se derivaba de estas teorías era relativamente sencilla y de aparente sentido común: para acelerar la tasa de crecimiento económico de los países menos avanzados bastaba con incrementar la cantidad de recursos destinados a la inversión.

Asumiendo una «tecnología» racionalizada como de coeficientes fijos o Leontieff y una relación constante de proporcionalidad entre el producto agregado y el stock de capital físico (lo que expresaba formalmente la idea implícita de que el capital era el recurso productivo crítico) la visión de Harrod-Domar prevaleciente postulaba que el crecimiento del PIB era proporcional al ratio de inversión (neta) a PIB. Como se ve en las expresiones a continuación, dicha relación de proporcionalidad se explica por la inversa de la intensidad de capital ($\frac{1}{\bar{v}} = \frac{Y}{K}$) que se postula constante.

$$\bar{v} = \frac{K}{Y} \quad (5)$$

tomando diferencias de la expresión anterior (5),

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} = \bar{v}^{-1} (K_t - K_{t-1}), \quad (6)$$

y dividiendo ambos miembros por el PIB del período anterior, se tiene,

$$\hat{Y}_t = g = \bar{v}^{-1} \frac{(K_t - K_{t-1})}{Y_{t-1}} \quad (7)$$

Nótese que el crecimiento del PIB es proporcional al ratio de inversión (neta) del período pasado y de aquí la denominación de «fundamentalismo del capital» a la creencia de que el crecimiento de una economía será mayor cuanto más vigoroso sea el proceso de inversión. Véase, al mismo tiempo, que esta consecuencia depende, críticamente, del supuesto de constancia de la relación capital-producto.

De aquí se derivaba una estricta y conocida condición (de «filo de navaja») para la existencia y estabilidad del crecimiento. En efecto, si los requerimientos de trabajo por unidad de producto se reducían a la tasa x , debido al aumento de productividad laboral, y la fuerza de trabajo crecía de manera constante a la tasa n , entonces el producto total debía crecer en promedio a la tasa $x + n$ para evitar que se verificasen situaciones de desequilibrio en el mercado de trabajo.¹⁹ El problema era, como se vio en las fórmulas anteriores, que el crecimiento del producto debía satisfacer otra condición, determinada en forma independiente de aquella, de proporcionalidad con la inversión neta. Asumiendo sólo a efectos de la exposición, una economía cerrada y una tasa de depreciación nula, y si s es el ratio «exógeno» de ahorro-inversión neta, entonces el crecimiento del PIB debía ser igual a $(\frac{s}{v})$. Así, el modo de garantizar la existencia de un sendero de crecimiento «equilibrado» era que:

$$\frac{s}{v} = x + n \quad (8)$$

algo que, en principio, sólo ocurriría por «casualidad» dado que estos parámetros se determinaban todos de manera «exógena» o independiente.

Sin embargo, como Solow advirtió, la constancia en las relaciones técnicas entre insumos y la inestabilidad del crecimiento parecía violentar algunos principios económicos básicos. En particular, no daba lugar alguno en el razonamiento al rol de los precios como «señales» informativas que guiasen y brindasen incentivos a la conducta de los agentes.

En efecto, supongamos que una perturbación exógena en la tasa de ahorro (por ejemplo, una reducción en la frugalidad de los agentes) provocase un desvío de la condición de equilibrio de modo que el crecimiento del producto (determinado por la interacción de la tasa de inversión

¹⁹ Desempleo si el crecimiento del PIB era inferior a $x + n$ o, eventualmente, problemas de cuellos de botella si el crecimiento era demasiado acelerado.

neta y la relación capital-producto constante) fuese menor que el requerido por la disponibilidad efectiva de trabajo. En tales condiciones de exceso de oferta del factor trabajo (si $\frac{s}{v} < x + n$), el proceso de ajuste determinaría que el factor capital se estaría volviendo relativamente escaso respecto del trabajo, por lo que su precio relativo tendería a aumentar y a favorecer una sustitución de capital por trabajo por parte de firmas maximizadoras de beneficios. Este movimiento a lo largo de una isocuanta implicaría una reducción de la intensidad de capital de la producción (una caída de v), que se ajustaría así «endógenamente» para restablecer el equilibrio.²⁰ La admisión de proporciones variables en la tecnología implicaba, entonces, «endogeneizar» (al menos uno de) los parámetros de la condición de equilibrio de modo de permitir que se ajustase frente a variaciones exógenas en otros de ellos.²¹

Nótese que en Solow -a diferencia de lo postulado por Harrod-Domar- la variación exógena en la tasa de ahorro (y de inversión neta) deja inalterado el crecimiento de largo plazo. Todo lo que ocurre aquí es una modificación proporcional en la intensidad de capital de la economía (reducción de v en línea con la caída de s) sin que la tasa de crecimiento total (determinada por la suma de la productividad laboral más el crecimiento demográfico) se vea afectada. De este modo, el único efecto relevante de un cambio en la tasa de inversión sería, a lo sumo, generar un nuevo nivel de producto pero nunca una variación en la tasa de crecimiento.

²⁰ Cabe admitir, como tendía a hacerlo Solow, que este equilibrio podría no verificarse en forma automática toda vez que las dificultades de ajuste en el mercado de trabajo y la caída de los niveles de demanda efectiva podrían dar lugar a un período más o menos prolongado deflacionario de desempleo involuntario. Pero, en todo caso, éste era un fenómeno de desbalance macroeconómico de corto plazo y no una dificultad inherente del proceso de crecimiento de largo plazo. Sin embargo, en la medida en que la teoría del crecimiento asumía que el ahorro era idénticamente igual a la inversión, la solución de Solow atendía esencialmente al problema de existencia del sendero de crecimiento de equilibrio pero no discutía explícitamente su estabilidad (pues los problemas de insuficiencia o exceso de demanda estaban anulados por definición). En este sentido, la teoría canónica del crecimiento tendió a dejar en el «olvido» una cuestión extremadamente relevante, al menos para el caso de economías como la argentina en las que las pronunciadas perturbaciones de corto plazo tienen consecuencias permanentes sobre el desempeño económico. Véase la próxima sección.

²¹ Lógicamente, la intensidad de capital de la producción no era el único parámetro que, admisiblemente, podía endogeneizarse. De hecho, como se ve enseguida, modelaciones posteriores tendieron a endogeneizar también el parámetros de conducta al incorporar explícitamente agentes maximizadores de utilidad. Asimismo, la modelación de las decisiones ocio/trabajo era un modo de endogeneizar n . Por su parte, el aporte de la nueva teoría de crecimiento endógeno fue buscar la endogeneización de λ (la tasa de progreso tecnológico).

II.3. ¿Cuánto debe invertir una economía?: La regla dorada de acumulación del capital

Hemos visto que, en el marco de la teoría canónica del crecimiento, una vez que la economía ha alcanzado su equilibrio de largo plazo, la tasa de crecimiento de largo plazo es, por entero, independiente del esfuerzo ulterior de ahorro/inversión de los agentes. Sin embargo, se dijo que una mayor tasa de inversión podía, al menos, dar lugar a un mayor nivel de ingreso per cápita. Podría pensarse así que, aún cuando la tasa de crecimiento no se viese alterada, el mayor nivel de ingreso implicaría una mejora en el bienestar de la sociedad pues habría disponible un mayor conjunto de bienes y servicios para la satisfacción de las necesidades. Lamentablemente, esta conclusión no es obvia pues podrían verificarse situaciones de ineficiencia dinámica. Se denomina ineficiencia dinámica a un exceso infructuoso de inversión en el que los esfuerzos por incrementar la tasa de crecimiento económico por encima de lo dictado por los rendimientos marginales del capital y el progreso tecnológico sólo dan lugar a un «despilfarro» de recursos. Una sociedad (entendida como la sucesión de diferentes generaciones) podría verse forzada, de hecho, a consumir en forma permanente menos de lo que sería asequible para ella con el único objeto de financiar ese exceso (ineficiente) de inversión.

26

Este era uno de los temas que, a comienzos de la década del sesenta, obsesionaban a Edmund Phelps, quien recibió el premio Nobel de Economía 2006, entre otras, por esta valiosa contribución. Discutiendo con el arraigado «fundamentalismo del capital» tan en boga entonces y con las experiencias de numerosos países en desarrollo y del denominado «campo socialista», Phelps planteó con suma claridad la noción de «regla dorada de la acumulación de capital» por primera vez en 1961.²² En lo que sigue, aunque apelando a versiones más generales desarrolladas posteriormente, que endogenizan la conducta óptima de los consumidores e incorporan explícitamente las valoraciones intertemporales, se pre-

²² Basada en el precepto bíblico «...haz a los otros lo que quieres que los otros te hagan a ti...», Phelps estudió las condiciones que debían caracterizar al sendero óptimo de inversión y que determinaban la tasa intertemporalmente óptima de ahorro que maximizaba el consumo de las diferentes generaciones. La noción de crecimiento de «edad dorada» fue introducida por vez primera por Joan Robinson (1956) que planteó a dicho sendero de equilibrio como un «estado mítico de los asuntos que no es probable encontrar en ninguna economía real».

senta el núcleo de este argumento y se ilustran cuantitativamente estas ideas para el caso de la economía argentina.²³

La teoría del crecimiento neoclásica provee prescripciones muy precisas acerca del impacto en el nivel de bienestar que pudieran tener desvíos de la tasa de inversión del nivel de equilibrio de largo plazo. Para encontrar la formulación más detallada para la tasa de inversión y de capital-producto de largo plazo se repasa brevemente el modelo desarrollado por Cass (1965) y Koopmans (1965) a partir de Ramsey (1928), (RCK), que mantiene los principales resultados del modelo de Solow, pero permite obtener la tasa de ahorro óptima de forma endógena.²⁴ En el mundo de RCK un agente representativo con horizonte infinito maximiza la utilidad descontada que deriva de su patrón de consumo. Si llamamos ρ a la tasa de preferencia intertemporal, y las preferencias de los consumidores se encuentran representadas por una función de utilidad con aversión relativa al riesgo constante (CRRA), donde θ representa el coeficiente de aversión relativa al riesgo (en este caso, la inversa de la tasa de sustitución intertemporal), el problema de maximización del consumidor representativo quedaría expresado como:

$$\max \int_0^{\infty} e^{\rho t} \left(\frac{c^{1-\theta} - 1}{1-\theta} \right) dt \quad (9)$$

$$s. t. \dot{k}(t) = k(t)^{1-\alpha} - c(t) - \delta k(t) \quad (10)$$

$$k(0) = \bar{k}, c(t), k(t) > 0 \quad (11)$$

Resolviendo para el capital, el consumo y el producto de equilibrio de largo plazo, pueden obtenerse expresiones de la tasa de inversión y el ratio de capital producto que dependen únicamente de los parámetros «fundamentales» $n, \delta, \theta, \rho, \lambda$ y α . En todo momento, la economía debe cumplir con su restricción de presupuesto, por lo que debe satisfacerse que la tasa de consumo $\frac{c_s}{y_s}$ y la tasa de inversión deben sumar uno:

²³ Cabe notar, sin embargo, que las implicancias cuantitativas de incorporar explícitamente las tasas de preferencia intertemporales y la utilidad de los consumidores no son irrelevantes. Véase más adelante.

²⁴ Cabe destacar que esta formulación llega a resultados algo diferentes a los planteados originalmente por Phelps, quien desarrolló su tesis de ineficiencia dinámica en el marco del modelo de Solow postulando una tasa de ahorro exógena. Así, mientras en Phelps el punto de equilibrio de largo plazo es el de la denominada «regla dorada», en la versión RCK se habla de la regla dorada modificada. Como se ve más adelante esta distinción puede tener implicancias empíricas muy significativas.

$$1 = \frac{c_s}{y_s} + i_s, \quad (12)$$

reemplazando los valores correspondientes al nivel de equilibrio de largo plazo para las variables c_s , y_s se obtiene la expresión para la tasa de inversión:²⁵

$$i_s = \frac{(n + \delta + \lambda)}{(\delta + \rho + \theta\lambda + n)}(1 - \alpha) \quad (13)$$

Este nivel de inversión es compatible con un ratio capital-producto de equilibrio de largo plazo que cumple con la expresión:

$$\frac{k_s}{y_s} = \frac{(1 - \alpha)}{\delta + \rho + \theta\lambda + n} \quad (14)$$

La expresión (13) indica que la tasa de inversión en el equilibrio de largo plazo es mayor cuanto menores sean la participación del trabajo en el ingreso α , el coeficiente de aversión relativa al riesgo θ , la tasa a la que los agentes descuentan el futuro ρ , el crecimiento en la fuerza de trabajo n y la tasa de depreciación del capital δ . En el mismo sentido, el ratio capital-producto (14) es constante en el equilibrio de largo plazo y también depende de los mismos parámetros que la tasa de inversión.

Un caso de particular interés se presenta cuando se producen variaciones en la tasa de progreso técnico, que se postula exógena. En efecto, cuanto mayor sea la tasa λ , más bajo resultará el ratio capital-producto de largo plazo y la tasa de inversión necesaria i_s para alcanzar un nivel de producto per cápita de equilibrio de largo plazo dado. En efecto, una mejora en el nivel de la productividad tiene un efecto positivo en el nivel de producto per cápita (aunque no sobre el producto por trabajador efectivo), con un menor requisito relativo del factor capital debido al incremento de la productividad del factor trabajo. Dicho de otra forma, se puede alcanzar un nivel dado de ingreso per cápita de equilibrio de largo plazo con mayor productividad y menor capital por trabajador, o alternativamente con menor nivel de productividad y mayor capital por trabajador.²⁶

²⁵ Es interesante notar que en el caso de que no se tomasen en cuenta las preferencias intertemporales de los individuos, el nivel de acumulación de «regla dorada» resultaría sustancialmente más alto, e igual a la participación de los beneficios en el ingreso, $(1 - \alpha)$. Esta era la versión original de la regla dorada de la acumulación que probó Phelps.

²⁶ Podría afirmarse, en cierto sentido, que productividad e inversión son sustitutos a los efectos de alcanzar un determinado nivel de PIB per cápita.

II.3.a. Una ilustración para el caso de la economía argentina

Pueden ilustrarse cuantitativamente los niveles de la tasa de inversión (13) y de capital-producto (14) de largo plazo, utilizando para la calibración valores de los parámetros considerados razonables, desde el punto de vista económico, para la economía argentina.²⁷ Debido a la sensibilidad de los resultados a pequeños cambios en los parámetros, se reportan a continuación las tasas de inversión y los ratios capital-producto resultantes para un rango de valores razonables de los mismos, manteniendo constantes los niveles del resto de los parámetros en los valores que consideramos centrales y que pueden visualizarse en la Tabla 2.

Tabla 2/ Valores centrales de los parámetros utilizados en la calibración

| Valores Centrales para los parámetros | |
|--|-------|
| n | 0,015 |
| θ | 3,911 |
| ρ | 0,037 |
| δ | 0,060 |
| λ | 0,010 |
| α | 0,520 |

29

Tabla 3/ Tasas de inversión «óptimas» para distintos valores de (θ, ρ)

| | Tasas de Inversión | | | | | Ratio capital-producto | | | | |
|--------------|--------------------|------|------|------|------|------------------------|-----|-----|-----|-----|
| | θ | | | | | θ | | | | |
| | 2,9 | 3,4 | 3,9 | 4,4 | 4,9 | 2,9 | 3,4 | 3,9 | 4,4 | 4,9 |
| 0,026 | 0,31 | 0,30 | 0,29 | 0,28 | 0,27 | 3,7 | 3,5 | 3,4 | 3,3 | 3,2 |
| 0,032 | 0,30 | 0,29 | 0,28 | 0,27 | 0,26 | 3,5 | 3,4 | 3,3 | 3,2 | 3,1 |
| ρ 0,037 | 0,29 | 0,28 | 0,27 | 0,26 | 0,25 | 3,4 | 3,3 | 3,2 | 3,1 | 3,0 |
| 0,043 | 0,28 | 0,27 | 0,26 | 0,25 | 0,24 | 3,3 | 3,2 | 3,1 | 3,0 | 2,9 |
| 0,048 | 0,27 | 0,26 | 0,25 | 0,24 | 0,24 | 3,2 | 3,1 | 3,0 | 2,9 | 2,8 |

²⁷ Para un detalle mayor sobre los criterios adoptados para seleccionar los valores centrales y los rangos de los parámetros. Véase el Anexo A.1 al final del documento.

En la Tabla 3, se ilustra la sensibilidad de la tasa de inversión y del ratio capital-producto de largo plazo a variaciones del coeficiente de aversión relativa al riesgo y de la tasa de preferencia intertemporal, manteniendo constante el resto de los parámetros en los valores centrales provistos por la Tabla 1. En particular, se considera que los rangos de θ y ρ tienen una amplitud de $2,9 \leq \theta \leq 4,9$ y de $0,026 \leq \rho \leq 0,048$ (Véase Anexo A.1).

La tasa de inversión i_s óptima de largo plazo toma valores que, como mínimo, alcanzan un 24% del producto y_s y, como máximo, un valor de 31% del PIB y_s . Niveles de inversión superiores a los indicados en la Tabla 3, en cada caso, implicarían situaciones subóptimas en las que los agentes no estarían maximizando su utilidad.²⁸ Cuanto más alta resulta la preferencia intertemporal por el consumo presente con respecto al consumo en fechas futuras (representado por mayores valores de ρ), menor será la tasa de inversión en el equilibrio de largo plazo, debido a que la utilidad derivada del consumo futuro se encuentra penalizada por una tasa de descuento mayor. El mismo efecto se refleja en el caso del ratio capital-producto: a mayores niveles de ρ menor es el grado de acumulación de capital por unidad de producto, dado que la sociedad prioriza más el consumo presente que el futuro, *ergo*, valora menos la acumulación de capital destinado a elevar el consumo de las futuras generaciones.²⁹ En la Tabla 3 también pueden observarse, los impactos provocados por variaciones del coeficiente de aversión relativa al riesgo, θ . Cuanto mayor es el valor de este parámetro, menor será la elasticidad de sustitución intertemporal y más difícil será sustituir consumo

²⁸ Nótese que, estrictamente, lo que aquí se dice es que niveles superiores del ratio de inversión implicarían que los agentes no están maximizando su utilidad. Sin embargo, ello no implica que se trate, necesariamente, de situaciones de ineficiencia dinámica en el sentido original de Phelps (vale decir, de situaciones en las que el aumento de la inversión reduce en forma permanente el consumo intergeneracional). Ello es así pues el punto que aquí se ha computado es el de la regla dorada modificada. De hecho, tasas de inversión superiores (hasta llegar al nivel de la regla dorada no modificada, que en el caso argentino serían del orden de casi 50% del PIB!!!) aumentarán el consumo intertemporal aunque no necesariamente maximizarán la utilidad. Lógicamente, si hubiese razones para suponer que la forma de la función de utilidad difiere de la postulada o que las autoridades conocen mejor las preferencias de diferentes generaciones siempre podría argumentarse, apelando a Pareto, que los ratios de inversión ubicados entre el nivel de la regla dorada modificada y el de la regla no modificada no sólo no representan puntos de ineficiencia dinámica sino que no necesariamente son subóptimos.

²⁹ Si bien no se estiman las transiciones al *steady state* para distintos valores de ρ en este trabajo, es interesante mencionar la importancia de este parámetro a la hora de elegir el sendero que la economía seguirá durante la convergencia entre dos *steady states*.

presente por consumo futuro, por lo que resultará en menores tasas de inversión y ratios capital producto de equilibrio de largo plazo.

Tabla 4/ Tasas de inversión «óptimas» para distintos valores de (α, λ)

| | Tasas de Inversión | | | | | Ratio capital-producto | | | | | |
|----------|--------------------|-------|-------|-------|-------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|
| | λ | | | | | λ | | | | | |
| | 0,005 | 0,008 | 0,010 | 0,013 | 0,015 | 0,005 | 0,008 | 0,010 | 0,013 | 0,015 | |
| | 0,33 | 0,40 | 0,39 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 5,1 | 4,7 | 4,4 | 4,1 | 3,9 |
| | 0,43 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,31 | 0,30 | 4,3 | 4,0 | 3,8 | 3,6 | 3,4 |
| α | 0,52 | 0,29 | 0,28 | 0,27 | 0,26 | 0,25 | 3,6 | 3,4 | 3,2 | 3,0 | 2,8 |
| | 0,59 | 0,25 | 0,24 | 0,23 | 0,22 | 0,22 | 3,1 | 2,9 | 2,7 | 2,5 | 2,4 |
| | 0,66 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 2,6 | 2,4 | 2,2 | 2,1 | 2,0 |

En la Tabla 4, se ilustra la sensibilidad de la tasa de inversión y del ratio capital-producto de equilibrio de largo plazo a las variaciones en la evolución de la productividad total de los factores, λ , y a estimaciones alternativas de la participación del trabajo en la producción, α . En el caso de la productividad se postula un rango que se encuentra en línea con estimaciones para el período 1993-2004 efectuadas por Coremberg (2006), mientras que en el caso de la participación del factor trabajo se postulan variaciones en un rango que contempla los valores típicos que alcanza esta participación en los países desarrollados y valores que podrían resultar de asignar a la acumulación de capital la mayor calificación de la fuerza laboral.³⁰

Como se visualiza en la Tabla 4, en el rango de los parámetros $0,33 \leq \alpha \leq 0,66$ y de $0,005 \leq \lambda \leq 0,015$, la tasa de inversión y el ratio capital-producto de largo plazo tienen una enorme dispersión. En efecto, en los extremos de los rangos, la tasa de inversión alcanza valores entre 18% y 40% del producto y el ratio capital-producto correspondiente alcanza valores entre 2,0 y 5,1. Cabe aclarar que muchos de estos valores resultan muy poco probables, en especial cuando se observan los datos históricos de los países, a través de los distintos niveles de desarrollo. Aún así, es interesante destacar la importante influencia que tiene la participación del factor trabajo en el ingreso (α) para explicar las altas tasas de

³⁰ Véase, más adelante, la sección III.

inversión y altos ratios capital producto encontradas en los cálculos. Cuanto más bajo es α , más capital es necesario en la producción, lo que deriva en tasas de inversión y ratios capital-producto extremadamente altos.

Tabla 5/ Estimaciones del ratio capital-producto según distintas fuentes.

| Años | Economía, Dir. Nac. de Prog. Macroecon. | Secretaría de Industria, Comercio y Minería | Ex Secretaría de Planificación | INDEC | BCRA | |
|------|---|---|--------------------------------|-------|--|--|
| | | | | | Tasa de amortización promedio del 5.16%. | Tasa de amortización promedio del 6.02%. |
| 1980 | 3,33 | 3,36 | 4,16 | | 2,96 | 2,93 |
| 1981 | 3,54 | 3,61 | 4,64 | | 3,20 | 3,14 |
| 1982 | 3,65 | 3,74 | 5,02 | | 3,33 | 3,24 |
| 1983 | 3,53 | 3,61 | 4,98 | | 3,22 | 3,11 |
| 1984 | 3,49 | 3,54 | 4,89 | | 3,17 | 3,03 |
| 1985 | 3,70 | 3,80 | 5,16 | | 3,39 | 3,23 |
| 1986 | 3,50 | 3,55 | 4,91 | | 3,17 | 3,00 |
| 1987 | 3,46 | 3,48 | 4,85 | | 3,12 | 2,94 |
| 1988 | 3,53 | 3,57 | 5,04 | | 3,20 | 3,00 |
| 1989 | 3,76 | 3,82 | 5,31 | | 3,42 | 3,19 |
| 1990 | 3,81 | 3,85 | 5,27 | 2,77 | 3,44 | 3,19 |
| 1991 | 3,47 | 3,49 | | 2,53 | 3,10 | 2,87 |
| 1992 | 3,21 | 3,21 | | 2,35 | 2,87 | 2,65 |
| 1993 | 3,08 | 3,08 | | 2,30 | 2,77 | 2,55 |
| 1994 | 2,97 | 2,92 | | 2,25 | 2,69 | 2,48 |
| 1995 | 3,09 | 3,11 | | 2,39 | 2,81 | 2,58 |
| 1996 | 2,98 | 3,07 | | 2,31 | 2,71 | 2,49 |
| 1997 | 2,82 | | | 2,22 | 2,58 | 2,37 |
| 1998 | 2,78 | | | 2,21 | 2,57 | 2,35 |
| 1999 | 2,92 | | | 2,35 | 2,71 | 2,47 |
| 2000 | 2,95 | | | 2,40 | 2,76 | 2,51 |
| 2001 | | | | 2,53 | 2,89 | 2,62 |
| 2002 | | | | 2,81 | 3,18 | 2,87 |
| 2003 | | | | 2,60 | 2,91 | 2,61 |
| 2004 | | | | | 2,70 | 2,43 |
| 2005 | | | | | 2,54 | 2,28 |
| 2006 | | | | | 2,43 | 2,18 |

BCRA: las tasas de amortización promedio se refieren al período 1980-2006. Elaborado a partir de las distintas estimaciones del stock de capital.

Finalmente, el rango analizado para la tasa de progreso técnico de $0,005 \leq \lambda \leq 0,015$ permite observar de manera clara que a menor progreso técnico, mayor es la tasa de inversión necesaria y el ratio capital-producto en el equilibrio de largo plazo. La Tabla 4 muestra que si se toma

el valor central de $\alpha = 0,52$ para la participación de la remuneración del trabajo en el producto, la tasa de inversión alcanza un máximo 29% del PIB si el progreso técnico fuese de 0,5% al año, y de 25% si el progreso técnico λ alcanzase un incremento sostenido de 1,5% al año.³¹ Es claro que si la economía argentina fuese a exhibir tasas de progreso técnico en línea con las de los países de mayor grado de desarrollo (valores de λ más cercanos a 1,5-2% al año) la tasa de inversión requerida en la regla dorada modificada resultaría menor, mientras que si el progreso técnico se mantuviese en los niveles documentados por Coremberg (2006) para el período 1993-2004, de 0,5%-1,2%, la tasa de inversión que maximiza el bienestar descontado debería ser más elevada en el equilibrio de largo plazo.

A los efectos comparativos y para contextualizar los valores obtenidos mediante la calibración de las ecuaciones (13) y (14) con los datos observados en la economía argentina, en la Tabla 5 se presentan estimaciones empíricas de las series de capital-producto para el caso de Argentina según distintas fuentes. En las últimas dos columnas de la derecha se visualizan las series del ratio capital-producto estimadas a partir del método del inventario perpetuo.^{32,33} Nuestra estimación del stock de capital permitió obtener una serie del ratio capital-producto que se ubica por debajo de las halladas por otros autores que han estimado el stock de capital para la economía Argentina, con excepción de las que surgen

³¹ El parámetro α se calcula según la metodología de Gollin (2005). Véase el Anexo A.2 para una discusión de la metodología utilizada.

³² En el trabajo se utilizan tasas diferenciales de amortización durante el período completo (1950-2006), acelerándose el proceso de depreciación a partir de 1980. Desde ese año se emplea para construcción una tasa del 4,5% anual y para equipo durable 15% anual, frente a tasas del 4% y del 11% utilizadas durante el período anterior, lo que arroja una tasa promedio para 1980-2006 de 6,02%. Esta tasa promedio es cercana a las que suelen emplearse para el cálculo del stock de capital a nivel internacional (Véase Young (1994) y Kohli (2002)).

³³ La aplicación de esta metodología requiere determinar un stock de capital inicial y realizar algunos supuestos respecto de los plazos de vida útil de los activos y del método de amortización a utilizar. Para ello se desagregó la inversión bruta interna fija real en construcción y en equipo durable de producción a partir del año 1950. Se utilizaron datos de inversión a precios de 1993 y para generar los datos anteriores al año base se empalmó esta serie hacia atrás con los datos de inversión a precios de 1986, a precios de 1970 y a precios de 1960, respectivamente, a través de las correspondientes tasas de variación. El método de amortización utilizado es el lineal. Es importante señalar que, debido al carácter rudimentario del "método" de empalme realizado, las series flujo y stock resultantes pueden presentar deficiencias. Asimismo, es importante señalar que las fuertes fluctuaciones de precios relativos observadas en el caso argentino tienen consecuencias muy significativas sobre los valores computados. Para un intento de corrección de estas dificultades véase Heymann *et al* (2007).

del trabajo del INDEC (Tabla 5). Asimismo, las relaciones capital-producto resultan, por lo general, inferiores a tres, a partir de 1991, lo que está en línea con lo observado a nivel internacional.³⁴ Así, resulta interesante notar que los valores obtenidos son bastante similares a los exhibidos por economías de similar grado de desarrollo. En la Tabla 6, elaborada por el World Economic Outlook del FMI de septiembre de 2005, se presenta evidencia en este sentido.

Tabla 6/ Tasas de inversión y ratios capital-producto K/Y para países de Asia Emergente (FMI, 2005) (Tasa de depreciación $\delta = 0,07$)

| Países | Equilibrio de largo plazo | | | Datos observados: | | | |
|-----------|---------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------|-------------------|-------------|
| | Ratio K/Y | Tasa de crec. potencial | Tasa de Inversión | 1996 | | 2004 | |
| | | | | Tasa de Inversión | Ratio K/Y | Tasa de Inversión | Ratio K/Y |
| China | 2,1 | 5,0 | 24,3 | 34,4 | 2,0 | 45,6 | 2,7 |
| Hong Kong | 2,3 | 4,0 | 24,2 | 31,3 | 2,2 | 22,4 | 2,5 |
| India | 2,0 | 5,0 | 22,9 | 25,4 | 1,8 | 23,5 | 2,0 |
| Indonesia | 2,0 | 5,0 | 22,9 | 23,3 | 1,7 | 21,0 | 2,0 |
| Corea | 2,4 | 4,7 | 27,1 | 37,5 | 2,4 | 28,6 | 2,6 |
| Malasia | 2,7 | 5,0 | 30,9 | 42,5 | 2,7 | 20,5 | 2,8 |
| Filipinas | 2,2 | 4,0 | 23,4 | 24,0 | 2,2 | 17,0 | 2,1 |
| Singapur | 2,5 | 4,5 | 27,7 | 38,0 | 2,4 | 24,0 | 2,6 |
| Taiwán | 2,0 | 5,0 | 22,9 | 22,5 | 1,5 | 20,1 | 1,7 |
| Tailandia | 2,6 | 5,0 | 29,7 | 41,1 | 2,6 | 25,3 | 2,4 |

Obsérvese también que allí se presentan estimaciones de los valores de equilibrio de largo plazo de los ratios de inversión bruta y de las relaciones capital-producto para varias economías asiáticas. En general, el mensaje del FMI es que en ciertas ocasiones, aparentemente en el caso de China, el modelo de crecimiento jalonado por la inversión puede dar lugar a situaciones subóptimas (y, tal vez, incluso de «ineficiencia dinámica»).³⁵ Esta discusión recuerda la célebre controversia sobre cuáles fueron las causas del denominado «milagro asiático». Como se recordará, en un par de polémicos artículos referidos a las fuentes del creci-

³⁴ Véase, por ejemplo, Magendzo (2004) para el caso de la economía chilena. Aún así, debe destacarse que existen sustanciales problemas de medición asociados con el stock de capital y por tanto con la validez de las comparaciones internacionales (King y Rebelo (1993) y nuestra propia evidencia).

³⁵ Véase, sin embargo, la nota al pie nro. 37.

miento en los cuatro tigres asiáticos (Corea, Taiwán, Singapur y Hong Kong), Young (1994,1995) llegó a la conclusión de que el fuerte crecimiento del producto per cápita no se debía a un aumento de la productividad sino más bien a la fuerte acumulación de capital. La discusión tomó notoriedad cuando Paul Krugman (1994) «popularizó» estos hallazgos y propuso la provocativa comparación de estas economías con la de la acumulación a marcha forzada de la Unión Soviética.

En cualquier caso, parece evidente que ésta no es la situación de nuestro país, en donde la tasa de inversión bruta (y la relación capital-producto) se encuentran bastante por debajo de las que podrían llegar a considerarse compatibles con la regla dorada modificada para valores razonables de los parámetros «fundamentales».³⁶

III. ¿En qué circunstancias puede la acumulación del capital afectar el crecimiento económico?

35

III.1. Un espacio en la visión canónica: el rol de las dinámicas transicionales

En la ecuación (4) se vio que, en el equilibrio de largo plazo, la única fuente de incremento sostenido en el PIB per cápita es una tasa de mejora tecnológica continua. Sin embargo, en (4) se había planteado que, en términos generales, «fuera» del equilibrio de largo plazo (mientras la economía se encuentra convergiendo a su relación capital-producto de equilibrio), el crecimiento del PIB per cápita depende también de la variación del capital per cápita.

De este modo, cuando una economía se encuentra, por caso, en etapas «tempranas» de su proceso de desarrollo (con un capital per cápita inferior al del equilibrio de largo plazo) la teoría canónica admite la posibilidad de que un mayor ahorro/inversión genere crecimiento, al menos en forma transitoria. En efecto, debido a los rendimientos decrecientes, cuando el capital per cápita se encuentra por debajo de su nivel de largo plazo, la tasa de retorno del capital será más alta que en el equilibrio de largo plazo y ello permitiría que, durante una transición a dicho equili-

³⁶Y ciertamente, bien por debajo de los valores del ratio compatible con la regla dorada no modificada.

brio, se pueda crecer extensivamente a través de la acumulación de factores.³⁷ Así, fuera del equilibrio de largo plazo, durante la transición dinámica de una determinada economía, las variaciones en la tasa de inversión (neta) podrían jugar un rol importante para explicar la tasa de crecimiento del producto per cápita. Empíricamente, los estudios de «contabilidad del crecimiento» buscaron entonces determinar a partir de la estimación de ecuaciones del tipo de (3) el aporte relativo de la productividad y de la acumulación de capital en el crecimiento económico. Suponiendo que se tienen datos de la evolución temporal del producto y el capital per cápita y de las participaciones factoriales en el ingreso, la tasa de progreso tecnológico o de productividad total de los factores puede computarse como una diferencia (el denominado «residuo» de Solow).³⁸

Aunque, como se dijo antes, Solow formuló su teoría para analizar el crecimiento de largo plazo de la economía estadounidense, el modelo de crecimiento canónico fue rápidamente extendido no sólo al estudio de la evolución temporal de diferentes economías sino también al análisis de corte transversal del desempeño de economías de diferente grado de desarrollo relativo. De hecho, una predicción de primer orden de importancia de la teoría neoclásica extendida al análisis de las diferencias internacionales de crecimiento es la propiedad de «convergencia»: cuánto

³⁷Y/o de la incorporación de recursos no utilizados o subempleados al proceso productivo. Ciertamente, si tal como ha ocurrido en varias economías de vigoroso desarrollo pero que parten de niveles reducidos de ingreso per cápita, el subempleo estaba localizado en actividades de baja productividad, la incorporación plena de estos recursos a la actividad económica en sectores de alto dinamismo tiene indudablemente un componente de aumento la productividad. No se trataría, en este caso, sólo de crecimiento extensivo basado en la acumulación factorial. Véase el debate sobre la contribución de la acumulación de capital y la productividad al crecimiento en el sudeste de Asia y China, más recientemente (Young (1994), Krugman (1994), Klenow y Rodríguez-Clare (1997)). Un trabajo relevante en esta línea es Bosworth y Collins (2006) que muestra que en el caso de China el aporte de las ganancias de productividad total factorial debidas a cambios en la composición del PIB es muy significativo, desmintiendo la idea de que se trate puramente de acumulación de tipo extensivo. Para el caso de América Latina véase el ya clásico estudio de Elías (1992).

³⁸ En una mirada un tanto cínica se planteó la idea de este residuo como la medida de nuestra ignorancia, conjeturándose implícitamente que conforme avanzase el conocimiento de los factores que gobiernan el proceso de crecimiento, ese residuo debería converger a cero y, por tanto, no quedaría ninguna porción del crecimiento atribuible a la evolución de la productividad. Ello implica en realidad asumir que es imposible distinguir las ganancias de productividad de los esfuerzos de acumulación. No es directamente evidente, sin embargo, que las mejoras en el conocimiento tecnológico, tales como las rutinas de organización de la producción más eficientes, mejores técnicas de manejo de inventarios, etc., sean en todos los casos procesos indisolublemente ligados a alguna inversión o estén incorporados en los bienes de capital.

más bajo sea el nivel inicial del PIB per cápita de una determinada economía, más elevada será la tasa de crecimiento predicha para ella.

Esta propiedad de convergencia se deriva directamente del principio de rendimientos decrecientes del capital dado que una economía subdesarrollada con una menor dotación de capital debería tender a mostrar retornos más elevados que las más avanzadas. Por tanto, el proceso de inversión permitiría llevar adelante el *catching up* y la convergencia de la relación capital-producto a los valores que típicamente exhiben las economías de mayor desarrollo.

Este marco teórico dio lugar entonces a una hipótesis empíricamente contrastable y a numerosos esfuerzos de investigación aplicados a dilucidar las fuentes y la naturaleza del crecimiento económico. Una verdadera «industria» buscó testear la propiedad de convergencia, analizando si las economías de menor desarrollo relativo tendían, en la práctica, a exhibir tasas de crecimiento más elevadas, tal como predecía la teoría. En general, la evidencia empírica estuvo lejos de ser concluyente sobre la validez de la hipótesis de convergencia en un sentido «absoluto» pero se encontró cierta validación a la idea de una débil convergencia «condicional» (vale decir, corrigiendo el crecimiento observado por un conjunto de determinantes que afectan la posición de «largo plazo» a la que una economía puede converger).^{39,40}

³⁹ Numerosos autores han mostrado abundante evidencia y diferentes tipos de argumentos para dar cuenta del hecho de que los ingresos entre países tienden a diverger, contrariamente a lo postulado por la hipótesis de convergencia. Véase, al respecto, el conocido debate entre Baumol (1986) y De Long (1988) y el interesante argumento planteado por Pritchett (1997) mostrando que si los países con ingresos de subsistencia están hoy para contar el cuento, deben de haber tenido niveles de ingreso relativamente similares en los últimos dos siglos, mientras que el fuerte crecimiento per cápita de los países avanzados en dicho lapso indicaría que en el punto de partida las diferencias internacionales de ingreso debían necesariamente ser mucho menores que en la actualidad. La evidencia a favor de que la brecha de ingresos ha tendido a acentuarse es lo que condujo a reformular la hipótesis de convergencia absoluta a una de tipo condicional. Los primeros en formular la hipótesis de convergencia condicional fueron Mankiw *et al* (1992) quienes destacaron que el modelo de Solow no predice necesariamente la convergencia de los ingresos nacionales sino sólo que cada ingreso nacional convergirá a su propio nivel de *steady state*.

⁴⁰ Entre los determinantes que afectan la posición de largo plazo se cuenta, la propensión al ahorro, la posición de la función de producción, la calidad de las políticas gubernamentales y otras características que determinan niveles diferentes de PIB per cápita en la posición de *steady state* y, por tanto, son capaces de justificar tasas transitorias de crecimiento más o menos rápidas, dependiendo de la distancia entre el nivel inicial del PIB per cápita y su posición de largo plazo. Véase Barro (1995) y los comentarios al final de la subsección II.3. en los que se analiza el carácter sustituto entre acumulación de capital y tasa de crecimiento de la productividad.

De este modo, si los lapsos involucrados en las transiciones dinámicas son importantes, la inversión podría «recuperar» su rol como fuente del crecimiento (todavía transitoria pero mucho más duradera). Algunos trabajos encarados en la década del sesenta intentaron estimar cuantitativamente la relevancia y duración de las transiciones. En esta línea, los análisis cuantitativos de las dinámicas transicionales encarados por Sato (1963) y Atkinson (1969) son los más representativos. Utilizando el supuesto de Solow de una tasa de ahorro exógena, estos trabajos alcanzaron la conclusión de que las transiciones podían llegar a ser muy prolongadas y que el ajuste del producto y el capital a sus valores de largo plazo podía ser un proceso lento.⁴¹ Ello podía, entonces, otorgar a la acumulación de capital un rol significativo en la explicación de una fracción relevante de la expansión observada (en plazos largos) en el producto per cápita.

38

Sin embargo, trabajos posteriores tendieron a desmentir estas conclusiones y a enfatizar que, en el marco del modelo neoclásico y dependiendo críticamente de los valores de los parámetros involucrados, así como de las preferencias y la tecnología postulados, los períodos de transición tenderían a ser más bien cortos y que las trayectorias dinámicas de las variables relevantes resultarían sustancialmente más complejas que las postuladas inicialmente. El trabajo más importante en esta línea es el de King y Rebelo (1993), quienes mostraron a través de diversas simulaciones que la dinámica transicional del modelo neoclásico sólo podía explicar una parte relativamente menor de las tasas de crecimiento observadas. Utilizando una tasa de ahorro determinada «endógenamente» por la conducta racional de las familias (en la línea de Ramsey (1928), Cass (1965) y Koopmans (1965)), estos autores plantearon que las transiciones tendían a ser de muy corta duración.⁴² La conclusión obvia era que apelar al proceso de acumulación de capital y a la hipóte-

⁴¹ Utilizando parámetros provenientes de la economía estadounidense, los resultados de Sato mostraban, por ejemplo, que un ajuste del capital del 70% respecto a su nivel de equilibrio podía demandar medio siglo y que un ajuste del 90% podía insumir unos cien años.

⁴² En el caso básico demostraron que el ritmo de convergencia al *steady state* era muy veloz y que la mitad de la brecha se cubría en apenas cinco años. Véase la nota de pie anterior.

sis de convergencia en el marco de la teoría neoclásica como fuente del crecimiento parecía inapropiado.⁴³

Más aún, King y Rebelo (1993) pusieron de manifiesto que la idea de que las dinámicas transicionales neoclásicas eran importantes para explicar el proceso de crecimiento podría dar lugar a implicaciones empíricas absurdas respecto a las retribuciones y las participaciones factoriales en el ingreso. En particular, si se apelaba a la hipótesis de rendimientos decrecientes, debía ser cierto que, en las fases iniciales del desarrollo el rendimiento real del stock de capital per cápita (relativamente escaso) debía ser particularmente elevado. Estudiando la economía de EE.UU., demostraron que un siglo atrás las tasas de interés reales deberían haber sido del orden del 100% anual (!!!) para que la acumulación de capital explicase una fracción relevante del crecimiento en el marco del modelo neoclásico, algo que ciertamente no había ocurrido.

Un cálculo similar, mostrando que una aplicación ingenua del modelo de crecimiento neoclásico para explicar las divergencias de ingreso entre países, podía dar lugar a predicciones empíricas inconsistentes fue el efectuado por Lucas (1988, 1990). Con la misma lógica que King y Rebelo, Lucas mostró que no podía apelarse a las diferencias en la dotación de capital per cápita para dar cuenta de las discrepancias entre naciones avanzadas y atrasadas. De otro modo, las diferencias de retornos deberían haber sido astronómicas, dando lugar a un flujo incesante de capitales del «centro a la periferia» que no se observaba en la práctica (paradoja de Lucas).

Un modo sencillo de ilustrar lo anterior es derivar el producto marginal del capital de la expresión (2) y, reexpresarlo en (16) como función del producto per cápita.

$$\frac{\partial y}{\partial k} = (1 - \alpha)k^{-\alpha} \quad (15)$$

⁴³ Estos hallazgos contribuyeron a la nueva literatura del crecimiento endógeno que, como se ve en la próxima subsección, sí veía un rol para la acumulación de capital en el proceso de crecimiento, pero no apelando a la idea de convergencia neoclásica al equilibrio de *steady state*. De hecho, en general los modelos de crecimiento endógeno predecían que las divergencias de ingreso podían persistir indefinidamente.

$$r = (1 - \alpha)y^{-\frac{\alpha}{1-\alpha}} \quad (16)$$

donde r es la tasa de interés real.

Utilizando esta simple expresión, y comparando los niveles de ingreso per cápita de India y EE.UU. y la participación promedio del capital en el ingreso en ambas economías ($1 - \alpha = 0,4$), Lucas mostró que la productividad marginal del capital en la India debería ser alrededor de 58 veces superior a la vigente en EE.UU. Parece claro que tales diferencias de rendimiento más que compensarían cualquier percepción de riesgo soberano y de expropiación y, de ser ciertas, llevarían a predecir un flujo continuo de capital desde EE.UU. a la India.⁴⁴ Sin embargo, está claro que esto no era lo que ocurría.

En un intento por preservar las predicciones básicas del modelo canónico Mankiw *et al* (1992) y Mankiw (1995), «corrigieron» el modelo de Solow incorporando un «tercer factor», apelando a las diferencias en la inversión en capital humano (nivel de educación secundario de la población en edad de trabajar) para dar cuenta de las discrepancias de ingreso entre países. Ello, asimismo, podría explicar la «paradoja de Lucas» toda vez que la presencia de trabajo calificado era un requisito crucial para que una economía pudiese tomar ventaja de las mejoras tecnológicas y posibilitar así la obtención de elevados retornos de la inversión en capital físico.⁴⁵

⁴⁴ Si el mismo cálculo se efectuase para la diferencia actual entre el ingreso per cápita de Argentina y el de EE.UU. (de unas 9 veces), ello arrojaría que la productividad marginal del capital debería ser en nuestro país aproximadamente 15 veces la vigente en EE.UU. Si se asume una tasa de interés real de largo plazo en la economía estadounidense de alrededor de 2,7%, entonces, la tasa de interés real en Argentina debiera ser de 40% anual (!!!). Al mismo tiempo, esto implicaría que el stock de capital total de EE.UU. debería equivaler a unas 130 veces el de Argentina y como el PIB total de EE.UU. equivale a unas 60 veces el de nuestro país, entonces la intensidad de capital de la economía estadounidense debería ser 2,16 veces la nuestra. Sin embargo, si nuestro país exhibiera una relación capital-producto de alrededor de 2,2 (véase más arriba), ello implicaría una relación para EE.UU. de 5,2, algo poco probable.

⁴⁵ De paso, esta corrección por capital humano del modelo canónico permitiría predecir convergencias relativamente lentas, otorgando nuevamente un rol a la inversión en el proceso de crecimiento. Tal como enfatizan Mankiw *et al* (1992), el modelo de Solow en su formulación original implicaría una convergencia a un ritmo más acelerada, que duplica al estimado por ellos. En efecto, la predicción, validada empíricamente, del modelo neoclásico aumentado por la incorporación de capital humano indica que la tasa de convergencia debería ser igual a 2% con lo que la economía recorrería la mitad de la brecha que la separa de su *steady state* en 35 años, un período lo suficientemente prolongado como para que la apelación a las dinámicas transicionales sea relevante desde el punto de vista empírico.

El problema es que, como señaló Romer (1995), los reiterados intentos de salvar ciertas inconsistencias en las predicciones del modelo canónico se parecían demasiado a intentar «comprimir un globo» sin que revente.⁴⁶ En particular, una implicación del modelo basado en el capital humano es que el salario relativo del trabajo calificado respecto del no calificado en los países pobres debería ser de tal magnitud como para predecir ahora un flujo incesante de trabajadores calificados desde los países ricos a los pobres, simplemente «desplazando» la paradoja de Lucas de un factor a otro. Si el capital humano era un factor escaso en las economías más atrasadas y hay rendimientos decrecientes, entonces su retribución relativa debería ser en estos países muy elevada y debería observarse un flujo de migración de esos recursos hacia estos destinos. Sin embargo, ocurre todo lo contrario y los fenómenos de «fuga de cerebros» (Mishra (2006)) tienden, más bien, a ser la norma.⁴⁷ De este modo, el fundamentalismo del capital físico parecería dejar lugar fácilmente a uno basado en la importancia crucial del capital humano.⁴⁸

Aunque la controversia continúa, a nuestros fines expositivos es interesante destacar que buena parte de las dificultades para conciliar la evidencia empírica (vgr. la ausencia de convergencia en un sentido «absoluto») con las predicciones teóricas del modelo canónico en su formulación original estaban asociadas al valor de un parámetro clave: $(1 - \alpha)$, la participación del capital en el ingreso nacional. ¿Por qué esto era así? Porque, si se asumen rendimientos constantes a escala y competencia perfecta como hace el modelo canónico en su formulación original, dicho coeficiente representa la compensación que es pagada en equilibrio al capital físico como contrapartida a su aporte a la generación del producto. Como puede derivarse fácilmente, la participación relativa del capital en el ingreso es equivalente a la elasticidad capital del producto (vgr. la variación porcentual del producto como respuesta a la variación porcentual del capital per cápita). De la ecuación (1) se deduce que:

⁴⁶ Se lo podría contraer en alguna parte, pero los problemas siempre surgirían en otra.

⁴⁷ Véase Easterly (2002) para una explicación de este fenómeno apelando a la existencia de retornos crecientes y círculos virtuosos y viciosos de acumulación.

⁴⁸ Por otra parte, el bajo dinamismo de las economías socialistas (que exhibían tanto elevados ratios de inversión como una alta dotación de capital humano) parece recordar que la estructura de incentivos que enfrentan los agentes también importa.

$$\varepsilon_k = \frac{\frac{\partial f(k)}{f(k)}}{\frac{\partial k}{k}} = \frac{f'(k)}{\frac{f(k)}{k}} = \frac{f'(k)k}{f(k)} = (1 - \alpha) \quad (17)$$

Pero, si esto es así, entonces un valor bajo (tal como el que parece mostrar una amplia evidencia empírica⁴⁹) de este parámetro implica que el aporte del capital a la producción es relativamente menor.⁵⁰ Una consecuencia inmediata de esta constatación es que pareciera difícil postular un rol cuantitativamente relevante para la acumulación de capital en el proceso de crecimiento. En efecto, de la ecuación (3) surge con claridad que, aún cuando la variación del capital per cápita en el proceso de crecimiento haya sido significativa, si el parámetro $(1 - \alpha)$ es reducido, la inversión habrá contribuido en forma relativamente menor a explicar la variación del producto por unidad de trabajo potenciado. De este modo, el «residuo de Solow» tenderá a ser más significativo, atribuyéndose, por tanto, la mayor parte del crecimiento de largo plazo a la evolución de la productividad (vgr. a la mejora en la eficiencia con la que se utilizan los factores).

42

Una forma de ver claramente las implicancias cuantitativas de una «baja» participación del capital en el ingreso nacional es la siguiente. Si se replantea (1), asumiendo progreso técnico a la Hicks, puede obtenerse la siguiente expresión para la tasa de crecimiento del PIB per cápita fuera del equilibrio de largo plazo.

$$\hat{y} = \hat{A} + (1 - \alpha) \left(sA^{\frac{1}{1-\alpha}} y^{-\frac{\alpha}{1-\alpha}} - n \right) \quad (18)$$

Nótese que esta fórmula dice que, durante el proceso de convergencia al equilibrio de largo plazo (o de *catching up*), la tasa de crecimiento del ingreso por habitante dependerá de la diferencia en los niveles de ingreso per cápita entre las economías en cuestión, siempre que el nivel de la

⁴⁹ En general, este valor se ubica en torno de 0,4, aunque hay variaciones más o menos apreciables: mientras en las economías avanzadas tiende a ubicarse en torno de un tercio, en las economías en desarrollo llega a ser del orden del 0,5. Véanse los valores utilizados para Argentina en la subsección II.3.

⁵⁰ En King y Rebelo (1993) se muestra precisamente que el único modo de asignar un rol relevante a la transición y a la acumulación de capital físico en el crecimiento de largo plazo y evitar implicaciones empíricas inconsistentes sobre los retornos factoriales sería postular tasas de participación del capital en el ingreso inusualmente elevadas (del orden del 90%).

tecnología y la tasa de ahorro que ambas exhiban sean iguales. Sin embargo, dos economías de diferente grado de desarrollo relativo podrían estar creciendo a la misma tasa (y el *catching up* no verificarse, tal como parece ocurrir en la práctica) si hubiera discrepancias en los niveles tecnológicos o en las propensiones al ahorro/inversión.

Suponiendo que las oportunidades tecnológicas «de frontera» están libremente disponibles, podría plantearse, sin embargo, que la convergencia no se verifica en sentido «absoluto» debido a diferencias en las tasas de ahorro entre países.⁵¹ Podría ocurrir, entonces, que si los países avanzados ahorrasen/invirtiesen más que los países en desarrollo, ello compensaría el efecto provocado por los diferenciales de ingreso. Sin embargo, utilizando la ecuación (18) puede verse que los diferenciales que debieran existir en las tasas de ahorro/inversión para que ello neutralizara las discrepancias de ingresos e igualara las tasas de crecimiento entre las economías serían de magnitudes empíricamente no verosímiles. En efecto, ilustrando este punto con las diferencias entre la economía argentina y la estadounidense, surge que para compensar las discrepancias de ingreso per cápita de unas nueve veces en favor de EE.UU. y asumiendo una participación del capital en el ingreso promedio entre ambas economías del 40,5% ($1 - \alpha = 0,405$)⁵², el ratio de inversión a PIB del país del Norte debería ser más de veintidós veces superior al de Argentina (algo que ciertamente no ocurre).⁵³ Si, hipotéticamente, en lugar de 0,405 la participación del capital en el ingreso nacional fuese más elevada, entonces las diferencias necesarias en las tasas de ahorro/inversión entre ambas economías para compensar los diferenciales en el nivel de ingreso per cápita serían mucho más reducidas. Por ejem-

⁵¹ Esta no era, ciertamente, la única posibilidad alternativa, tal como muestran los modelos basados en los problemas de difusión tecnológica (Barro y Sala i Martin (1992)), que tienden a cuestionar la idea de que la tecnología (su nivel) fuese un bien público libremente disponible para todos los productores. La relevancia de enfatizar la tecnología como bien privado y los problemas asociados a su adopción a condiciones locales diferentes es bien clara cuando se analizan estos problemas desde una óptica puramente microeconómica o a nivel de firmas. Véanse los estudios de Jorge Katz para ilustrar los problemas de adaptación tecnológica en América Latina.

⁵² De 0,33 en el caso de EE.UU. y de 0,48 en el de Argentina. Véase más arriba y también la nota al pie siguiente.

⁵³ De hecho, la tasa de inversión promedio de EE.UU. a precios corrientes desde 1980 a la fecha (poco más del 19% del PIB) fue apenas superior a la exhibida por Argentina en dicho período (18%) y claramente inferior a la que muestra nuestro país en la actualidad (23%). Más aún, debe tenerse en cuenta que la tasa de depreciación del capital es presumiblemente mucho más elevada en EE.UU., por lo que la diferencia en la tasa de inversión neta en favor de Argentina sería, en la actualidad, sensiblemente más marcada.

plo, si $1 - \alpha$ fuese igual a 0,67 (vale decir, si la participación del capital en el ingreso nacional fuese sensiblemente mayor), las diferencias de ahorro/inversión necesarias para equiparar las tasas de crecimiento serían sensiblemente menores (del orden de tres veces). Aún así, estos valores están lejos de representar adecuadamente las diferencias efectivas en los ratios de ahorro/inversión a PIB entre ambas economías.⁵⁴

Parece claro, entonces, que en el marco de la teoría canónica es difícil explicar las divergencias de ingreso y la ausencia de convergencia «absoluta» apelando a un «ingrediente» de la producción relativamente «menor» y escasamente importante como el capital físico. Por ello buena parte de la discusión empírica y teórica relativamente reciente estuvo centrada en la construcción de modelos teóricos que admitiesen la posibilidad de que los factores no fuesen retribuidos según su contribución marginal al proceso productivo. En particular, en la búsqueda de buenas razones por las que $(1 - \alpha)$ podría no representar todo el aporte de la acumulación de capital en la evolución de largo plazo del producto per cápita de las diferentes economías. De este modo, al tratarse de un factor relevante del crecimiento, la operatoria de los rendimientos decrecientes (si los hubiese) tendería a ejercer su influencia de modo más lento.

Como se vio, una respuesta posible fue apelar a la hipótesis del capital humano, lo que en la práctica implicaba asignar a la acumulación de capital en general (físico y humano) un rol mucho más relevante, aunque con algunas implicaciones empíricas también potencialmente problemáticas.⁵⁵ Otro camino fue el elegido por los exponentes de la nueva teoría del crecimiento que, al endogeneizar la evolución de la productividad, restituyeron un rol significativo para la acumulación como factor de crecimiento de largo plazo.

⁵⁴ De hecho, la relativa similitud entre las tasas de ahorro de ambas economías, mencionada en la nota al pie anterior, implicaría asumir una participación del capital superior al 95% (!!!) para poder predecir tasas de crecimiento similares entre ambas economías. Pareciera bastante evidente que las diferencias en el nivel de la tecnología algo tienen que ver en la explicación de los diferenciales de ingreso entre Argentina y EE.UU.

⁵⁵ El modo de hacerlo es postular que la remuneración al trabajo en las cuentas nacionales (*alpha*, en nuestra notación) incluye un componente de retribución al capital humano (que se estima en el orden de 0,3, aproximadamente la mitad de la participación del trabajo observada en los países avanzados). Este también era un modo de aumentar la retribución al capital en «sentido amplio» hasta $1 - \alpha = 0,67$, de forma que los efectos de rendimientos decrecientes tenderían a hacerse palpables de manera mucho más parsimoniosa.

III.2. ¿Un rol para la inversión en el crecimiento de largo plazo?

Como se vio hasta ahora, en el marco del modelo canónico, en el largo plazo la evolución del producto per cápita depende únicamente de la tasa de progreso tecnológico. Ello implica que el crecimiento es por completo independiente de la acumulación del capital y, por tanto, que sería infructuoso intentar acelerar el mismo en forma permanente a través del expediente de promover mayores tasas de inversión.⁵⁶ A lo sumo, en el marco de dicho modelo, puede argumentarse que ambas fuerzas contribuyen positivamente al crecimiento en el corto plazo, durante las denominadas transiciones dinámicas al equilibrio de largo plazo. Postular, por el contrario, que la inversión puede jugar un rol para alcanzar una mayor tasa de crecimiento sostenido implica asumir que la acumulación de capital y la de conocimiento tecnológico desempeñan un papel complementario en el largo plazo y que es difícil, en la práctica, concebir a ambos como factores causales independientes en el proceso de crecimiento.

45

De algún modo, esto es lo que tienden a hacer las aproximaciones teóricas de la corriente del pensamiento denominada del «crecimiento endógeno» en las que el progreso tecnológico ocurre por razones económicas (endógenas) asociadas a la estructura de incentivos que enfrentan los agentes, del mismo modo que acontece con las decisiones de inversión (Aghion y Howitt (1998, a)). Aunque existe una amplia variedad de modelos de crecimiento endógeno, un rasgo distintivo general de los diversos enfoques es que en la mayoría de ellos tiende a afirmarse la idea de que existe alguna forma de retornos crecientes, lo que implica asumir que los factores productivos no son necesariamente retribuidos según su productividad marginal (tal como ocurre en un contexto competitivo).

En particular, siguiendo las tradiciones del *learning by doing* inaugurada por Arrow (1962), en la que el progreso técnico y la acumulación de conocimiento eran una consecuencia no intencionada de las actividades de producción de nuevos bienes de capital y del «progreso técnico incorporado en los bienes de capital» planteada inicialmente por Kaldor (1957), la

⁵⁶ De hecho, en el largo plazo podría pensarse, incluso, que la acumulación de capital y la evolución de la productividad son factores sustitutos en el proceso de crecimiento. Ya se vio que, frente a un incremento exógeno en la tasa de aumento de la productividad, la predicción teórica del modelo neoclásico será una tasa de inversión permanentemente más reducida para alcanzar el nuevo *steady state*. Véase la subsección II.3.

mayoría de los modelos de crecimiento endógeno tienden a afirmar la existencia de alguna «externalidad positiva» asociada al proceso de inversión.

Una alternativa en esta línea, destacando la posibilidad de discrepancias entre retornos privados y externalidades para el conjunto de la economía a través de procesos de *spillover* tecnológico asociados a la inversión en capital, fue la desarrollada por Romer (1987). La idea de que había externalidades positivas para la economía como un todo vinculadas a la acumulación de capital físico tenía en principio consecuencias en varios planos. Por un lado, permitía reconciliar la evidencia empírica disponible con las predicciones de la teoría y brindaba una razón para no esperar la «convergencia». Por otro lado, y de mayor impacto a los fines de nuestra argumentación, tendía a «endogeneizar» el crecimiento de la productividad, vinculando así la fuente de crecimiento de largo plazo a la inversión. Al asignar al capital, vía su externalidad positiva en la difusión de tecnología a través de la economía, una participación en la producción mayor a su participación en la remuneración del ingreso nacional, no era ya necesario postular tasas de inversión exageradamente elevadas. Si esto era así, podía establecerse que la inversión en capital físico tendería a sostener la tasa de crecimiento económico durante un plazo prolongado y podría encontrarse un fundamento para la asociación entre inversión y crecimiento postulada comúnmente.

Aún así, cabe señalar que el propio Romer (1994) revisó posteriormente en forma crítica su planteo inicial y rechazó el énfasis depositado en el capital físico como fuente del crecimiento que caracterizó su trabajo empírico inicial sobre la polémica de la convergencia. En cambio, tendió a enfatizar como fuente del crecimiento endógeno de la productividad al gasto en investigación y desarrollo y los incentivos a la producción y el uso de conocimiento.

Un énfasis especial en la inversión en investigación y desarrollo fue depositado por los denominados enfoques *shumpeterianos* del crecimiento endógeno en los que el proceso de «destrucción creativa» ocurre a través de las innovaciones posibilitadas por la propia inversión en capital físico. En efecto, en Aghion y Howitt (1998, b) el acervo de capital y de conocimiento son variables de estado complementarias generadas a través de sendos procesos de acumulación. En modelos de este tipo ambos factores juegan un rol crítico en el crecimiento de largo plazo pues la

inversión en capital físico es un insumo crítico de las actividades de investigación y desarrollo. Así como en el modelo canónico la acumulación de capital físico no puede ser sostenida en forma indefinida sin mejoras continuas en la productividad que compensen la presencia de rendimientos decrecientes, algo similar ocurre en estos modelos con el progreso tecnológico: éste no puede sostenerse en el tiempo sin la inversión en capital físico utilizado en las actividades de investigación y desarrollo que dan lugar a las innovaciones y en el proceso productivo que implementa esos nuevos conocimientos. De este modo, en la nueva teoría del crecimiento la acumulación de capital físico importa como factor determinante de la tasa de crecimiento en el largo plazo.⁵⁷

No son éstos, sin embargo, los únicos argumentos posibles que pueden otorgar un rol a la acumulación de capital como fundamento del crecimiento de largo plazo, ni tal vez los más relevantes para el caso de economías como la de nuestro país en las que las actividades de innovación no son muy relevantes y donde las mejoras tecnológicas se producen a través del acceso al conocimiento ya existente en los países que se ubican en la frontera tecnológica. En efecto, un nuevo conjunto de estudios dedicados a estudiar las denominadas «transiciones de crecimiento» han destacado un hecho estilizado que tiende a caracterizar a las economías de menor desarrollo relativo. En general, se ha observado que el desempeño de largo plazo de estas economías está caracterizado por frecuentes y marcadas fluctuaciones entre diferentes «regímenes de crecimiento» (Hausman *et al* (2004), Gutiérrez y Solimano (2006)). Puesto de otra manera, el proceso de crecimiento sería un fenómeno altamente volátil e irregular en el que alternan episodios de fuerte dinamismo («despegues», *booms*) con etapas de muy pobre performance (episodios de estancamiento o situaciones de colapso económico).

⁵⁷ Los modelos de crecimiento endógeno formulan predicciones cuantitativas sobre el efecto de variaciones en las tasas de ahorro/inversión. En particular, puede mostrarse que la elasticidad de respuesta de la tasa de crecimiento de *steady state* respecto de la tasa de inversión es igual a $(1 - \alpha) / (\frac{\alpha}{\gamma})$. En el caso en que hay externalidades positivas de la inversión en capital físico y $(1 - \alpha)$ es igual a la unidad, esta elasticidad equivale a alrededor de 0,33 a 0,4, dependiendo del valor de la relación capital producto de equilibrio; en los modelos en los que el crecimiento endógeno surge de la acumulación de capital humano y no hay *spillovers* de la inversión en capital físico, dicha elasticidad se sitúa en valores bastante más reducidos, del orden de 0,11 a 0,13. Véase Mankiw *et al* (1992).

Esta caracterización parece particularmente adecuada para una economía como la argentina en la que el proceso de crecimiento parece estar lejos de ser un proceso estable sobre una tendencia de largo plazo «suave» y «bien definida». Según numerosos autores, la pronunciada volatilidad de orden macroeconómico característica de nuestro país es, de hecho, una de las razones primordiales que explican su bajo dinamismo económico de largo plazo y ha sido usual describir su trayectoria de largo plazo como interrumpida por quiebres frecuentes y dramáticos de tendencia (Heymann, 2006). En este contexto, podría pensarse que las dinámicas de la inversión y el ahorro pueden llegar a desempeñar un papel importante en la eventual consolidación de episodios inicialmente transitorios de fuerte dinamismo, brindando sostenibilidad al contexto macroeconómico.

Ello es así pues la reducción a un mínimo de la probabilidad de futuras crisis y la mitigación de la excesiva volatilidad agregada parecen ser objetivos de primer orden de importancia para el conjunto de la política macroeconómica con vistas a garantizar la convergencia de la economía a un horizonte de expansión agregada sin los sobresaltos característicos del pasado.⁵⁸ En efecto, dada la marcada incidencia de los característicos ciclos de *stop-go* en la economía local, parece crucial que, frente a la ocurrencia de instancias de fuerte recuperación del nivel de actividad luego de episodios de severo colapso o la aparición de auges asociados a una favorable evolución de los términos de intercambio, la política macroeconómica favorezca la consolidación del crecimiento más allá de fases de *boom* iniciales.

Es en este sentido que aquí se afirma que, en el contexto particular de nuestras economías, el comportamiento de la inversión (y del ahorro interno) pueden tener consecuencias determinantes para el desempeño de largo plazo.⁵⁹ Por un lado, esta literatura encuentra que la mayoría de

⁵⁸ En esta línea, cabe recordar el *dictum* de Okun en el sentido de que la ocurrencia de episodios de disrupción macroeconómica severa puede erosionar las ganancias de eficiencia de mil triángulos de Harberger.

⁵⁹ Resulta interesante destacar además de la influencia que la volatilidad de orden macroeconómico tiene sobre los determinantes del ahorro y la inversión, los pronunciados desequilibrios agregados se traducen en «historias» muy diferentes según el *set* de precios relativos que se considere de «equilibrio». En efecto, como ya se dijo, en la medida en que las fluctuaciones de precios relativos entre diferentes regímenes macroeconómicos son muy acentuadas, pueden estimarse trayectorias alternativas muy disímiles para las variables macroeconómicas fundamentales. Así se presentan con frecuencia problemas no triviales de medición que pueden dar lugar a interpretaciones muy diferentes. Para una ilustración de estas dificultades en el caso argentino, véase Heymann *et al* (2007).

los episodios de «aceleración del crecimiento» estudiados en el mundo en desarrollo (vale decir, en situaciones en las que se verifica un aumento sostenido durante una etapa prolongada en la tasa de crecimiento luego de un cierto punto de inflexión) han estado caracterizados por un incremento en la inversión (y también por la presencia de mayores niveles de apertura comercial y la presencia de configuraciones de precios relativos favorables a los sectores transables).⁶⁰

Por otro lado, diversos estudios recientes han destacado una fuerte asociación positiva entre elevados niveles de ahorro interno y crecimiento y los principales canales de transmisión a través de los que se produce dicha relación (Véase Prasad *et al* (2006)).⁶¹ En este sentido, no sólo parece importante favorecer un dinámico comportamiento de la inversión como vehículo para la creación de nuevas capacidades productivas, sino especialmente la generación de incentivos adecuados para sostener niveles de ahorro interno compatibles con una evolución agregada sin marcadas oscilaciones y una dependencia no excesiva de flujos de ahorro externo volátiles.⁶² El rol del ahorro interno sería así brindar

⁶⁰ Véase Hausman *et al* (2004) y Gutiérrez y Solimano (2006). Sin embargo, no es evidente aquí que la causalidad vaya de la inversión al crecimiento y no haya una relación en sentido contrario en la que la inversión responde favorablemente a las oportunidades de beneficio generadas por el crecimiento. Es útil, una vez más aquí, la referencia a Bolstrom *et al* (1996), quienes encuentran que la inversión contemporánea y la adelantada exhiben una correlación mayor con el crecimiento que la inversión pasada. Por otra parte, Jones y Olken (2005) destacan que en estos episodios los cambios en las tasas de acumulación factorial explican relativamente poco de los cambios observados en las tasas de crecimiento económico y que las fluctuaciones en el desempeño están más bien asociadas a los cambios en la productividad total de los factores. Aún así, reconocen cierta asimetría en el proceso y señalan que el papel de los cambios en el ratio de inversión han sido más marcados en las reversiones del crecimiento.

⁶¹ Tampoco es evidente, en este caso, que la causalidad vaya desde el ahorro nacional al crecimiento y, de hecho, la mayor parte de la literatura sobre los determinantes del ahorro señala que es el crecimiento el que causa, en sentido de Granger, al ahorro (Véase Carroll y Weil (2004)). Esta literatura ha tendido a mostrar también que, en la medida en que la equivalencia ricardiana no se verifica empíricamente, elevados niveles de ahorro público pueden aumentar el monto de ahorro nacional. Por el contrario, ha tendido a observarse un cierto efecto de desplazamiento entre ahorro externo y ahorro nacional (Véase Gutiérrez (2007)). Cabe señalar que, en este trabajo, no se abordan cuestiones vinculadas a posibles complementariedades entre inversión pública (principalmente en infraestructura) e inversión privada (Véase, entre otros, Chisari y Fanelli (1990)).

⁶² Podría decirse, siguiendo a Damill *et al* (1990), que junto a un problema neoclásico de eficiencia y uno *schumpeteriano* de innovación y adaptación tecnológica, en el caso local pesan, además, un problema *smithiano* de falta de recursos de ahorro y uno *keynesiano* de intermediación eficiente hacia la inversión. Lógicamente, la lista podría seguir, según la orientación y predilección del analista, con un problema *northiano* de instituciones, etc. Véanse, también Fanelli (2005) y Rozenwurcel (2006).

sostenibilidad macroeconómica permitiendo financiar sin sobresaltos la importación de bienes de capital y que el ahorro externo se sitúe en los niveles compatibles con su contribución positiva al crecimiento (Frenkel (2005) y Basco y Katz (2006), Basco *et al* (2007)).⁶³

IV. Conclusiones

A lo largo de este trabajo se discutió en qué circunstancias y bajo cuáles contextos puede afirmarse que la teoría económica predice la existencia de una asociación positiva entre inversión y crecimiento. En particular, se vio que en el marco del modelo canónico de crecimiento originado en Solow, esta relación de complementariedad puede presentarse sólo en el corto plazo en el marco de dinámicas de transición hacia el equilibrio de largo plazo. Por el contrario, según este modelo, el crecimiento de largo plazo es enteramente atribuible a la tasa (exógena) de progreso tecnológico. Se analizó, sin embargo, que es posible postular la existencia de una relación de causalidad positiva entre ambas variables pero que, para ello, es necesario realizar una serie de precisiones, tal como hace por ejemplo la nueva teoría del crecimiento.

Un modo de argumentar en favor de que la acumulación de capital sea una fuente de crecimiento de largo plazo para las economías es, por caso, asumiendo que la inversión es capaz de generar aumentos en la productividad agregada, a través de externalidades u otra clase de retornos crecientes asociados a dicho proceso. Otro modo de hacerlo, de extrema relevancia para el caso de nuestras economías, es destacar el rol que la inversión y el ahorro interno pueden desempeñar en la consolidación de los procesos de crecimiento a través de su aporte a la sostenibilidad macroeconómica. Sin embargo, no parecen ser éstas las precisiones que se tienen en mente cuando se afirma, sin más, que «la inversión es la clave del crecimiento» (tal como se señala comúnmente

⁶³ Cabe tener en cuenta que en estas economías un canal muy relevante para la adquisición de conocimiento se da a través del conocimiento incorporado en los bienes de capital importados y en las actividades de inversión extranjera directa. En esta línea, resulta interesante observar que en el caso local, luego de haberse reducido fuertemente en 2002, la participación de bienes de capital importado a precios constantes en el PIB se ha recuperado fuertemente hasta llegar nuevamente a 4,7% del PIB pese al encarecimiento relativo experimentado por los bienes de capital importado como consecuencia de la pronunciada depreciación que siguió al colapso de la Convertibilidad. No ha tendido a ocurrir lo mismo, sin embargo, con los flujos de IED.

en los debates de política económica). En este sentido, el propósito de este artículo no es negar la existencia del vínculo en cuestión sino, en todo caso, precisar sus alcances, discutiendo con interpretaciones usuales que surgen de una errónea lectura de las predicciones de la teoría canónica del crecimiento. Por otra parte, siguiendo a Phelps, esta nota persigue recordar, aún cuando no sea necesariamente el caso de la economía local, que existen potencialmente situaciones de sobreacumulación que pueden distar de ser óptimas desde un punto de vista intergeneracional.

En la medida en que el bienestar de la población depende en el largo plazo de la «magia del interés compuesto» (Keynes (1919) y Lucas (2004)), la discusión acerca de la importancia relativa de la acumulación de capital y de la evolución de la productividad como factores en el crecimiento económico no debe entenderse como un debate puramente forense debido a que las visiones que se tengan al respecto tienen un impacto potencialmente muy diferente sobre las recomendaciones de política económica que pueden formularse. En este sentido, un mejor entendimiento de los determinantes del éxito económico de largo plazo puede ayudar a efectuar recomendaciones más precisas y útiles sobre las acciones de política a encarar.

Cabe señalar, no obstante, que la búsqueda de **la causa** excluyente del crecimiento económico parece una indagación estéril.⁶⁴ El estudio del caso argentino y de numerosos casos exitosos en el mundo en desarrollo parecen mostrar que las restricciones al crecimiento son variadas y que los procesos virtuosos presentan una favorable conjunción de causas de orden macroeconómico, de estrategias de inserción internacional y factores tecnológicos e institucionales. De algún modo, la indagación económica parece enseñar algunas de las condiciones necesarias (aunque no suficientes) del desarrollo. Esto es lo que sugiere, por otra parte, la nueva literatura de crecimiento bajo retornos crecientes (Easterly, 2001), que señala la existencia de círculos «virtuosos» (y viciosos) de crecimiento en los que la acumulación de capital físico y humano y la presencia de un entorno institucional favorable a la inversión en actividades de alta rentabilidad (privada y social) tienden a ir de la mano.

⁶⁴ Véase, en este sentido, Easterly (2001).

Referencias

- **Aghion, P. y Howitt, P. (1999)**, «Endogenous Growth Theory», Cambridge, Mass.: MIT Press.
- **Aghion, P. y Howitt, P. (1998)**, «Capital Accumulation and Innovation as a Complementary Factors in Long-Run Growth», *Journal of Economic Growth*, 3: 111-130.
- **Ahumada, H. y Garegnani, L. (2004)**, «An Estimation of Deep Parameters describing Argentine Consumer Behavior», *Applied Economic Letters*, (11), 719-23.
- **Arrow (1962)**, «The Economic Implications of Learning by Doing», *Review of Economic Studies*, 19, 155-73.
- **Atkinson, A. (1969)**, «The Timescale of Economic Models: How Long is the Long Run?» *Review of Economic Studies*, 36, 137-52.
- **Barro, R. (1995)**, «Economic Growth in a Cross Section of Countries», *Comparative Politics and the International Political Economy*, (2), 520-56.
- **Barro, R. y Sala-i-Martin, X. (1992)**, «Convergence». *Journal of Political Economy*, 100, 223-251.
- **Barro, R. y Sala-i-Martin, X. (1995)**, «Economic Growth», McGraw-Hill.
- **Basco, E., Castagnino, T., Katz, S. y Vargas, S. (2007)**, «La política monetaria en economías en transición. Volatilidad, incertidumbres y dominancias», BCRA, mimeo.
- **Baumol, W. (1986)**, «Productivity Growth, Convergence and Welfare: What the Long Run Data Show», *American Economic Review*, (76), 1072-1085.
- **Bebczuk, R. y Schmidt-Hebbel, K. (2007)**, «La Paradoja de Feldstein-Horioka: una nueva visión a nivel de sectores institucionales», *Ensayos Económicos del BCRA*, N° 46.

- **BID (1995)**, «Economic and Social Progress in Latin America», Washington DC.
- **Blomstrom, M., Lipsey, R. y Zejan, M. (1993)**, «Is Fixed Investment the Key to Economic Growth?», NBER Working Paper N° 4436.
- **Bosworth, B. y Collins, S. (2003)**, «The Empirics of Growth: an Update», Brookings Papers on Economic Activity, N° 2, 113-206.
- **Bosworth, B. y Collins, S. (2006)**, «Accounting for Growth: Comparing China e India», Brookings Institution.
- **Carroll, C. y Weil, D. (1994)**, «Growth and Saving: A Reinterpretation», Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy, N° 40, June.
- **Cass, D. (1965)**, «Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation», Review of Economic Studies, (32), 233-240.
- **Coremberg, Daniel (2006)**, «Causas del crecimiento económico en Argentina 1990-2004. Otro caso de la tiranía de los números», CEPAL, Buenos Aires.
- **Chisari y Fanelli (1990)**, «Three-Gap Models, Optimal Growth and the Economic Dynamics of Highly Indebted Countries», Quaderni del Dipartimento di Economia Politica, Universita Degli Studi Siena.
- **Chumacero, R. y Fuentes, R. (2002)**, «On the Determinants of the Chilean Economic Growth», Banco Central de Chile, Documento de Trabajo N° 134.
- **De Gregorio, J. (2004)**, «Crecimiento económico en Chile: evidencia, fuentes y perspectivas», Banco Central de Chile, Working Paper 298.
- **De Long, J. (1988)**, «Productivity Growth, Convergence and Welfare: Comment», American Economic Review, (78), 1138-1154..
- **De Long, J. y Summers, L. (1991)**, «Equipment Investment and Economic Growth», Quarterly Journal of Economics, (106), 445-502.
- **Domar, E. (1957)**, «Essays in the Theory of Economic Growth», Oxford University Press, Oxford.

- **Domar, E. (1946)**, «Capital Extension, Rate of Growth and Employment», *Econometrica*, (14), 137-147.
- **Easterly, W. (2002)**, «The Elusive Quest for Growth», The MIT Press.
- **Elías, V. (1992)**, «Sources of Growth: A Study of Seven Latin American Economies», ICS Press, San Francisco.
- **Ex Secretaría de Planificación (1989)**, «El stock de capital en la Argentina. Actualización estadística y síntesis metodológica».
- **Fanelli, J (2006)**, «Incertidumbre y Desarrollo Económico», CEDES, mimeo.
- **Feldstein, M. y Horioka, C. (1980)**, «Domestic Saving and International Capital Flows», *Economic Journal*, (90), 314-29.
- **Frenkel, R. (2005)**, «Ponencias de las Jornadas Monetarias y Bancarias», BCRA, mimeo.
- **Fuentes, R., Larraín, M. y Schmidt-Hebbel, K. (2004)**, «Fuentes del crecimiento y comportamiento de la productividad total de los factores en Chile», Banco Central de Chile, Documento de Trabajo 287.
- **Gollin, D. (2002)**, «Getting Income Shares Right», *Journal of Political Economy*, (110), 458-474.
- **Greenwood, J. y Jovanovic, B. (2000)**, «Accounting for Growth», Rochester Center for Economic Research, Working Paper 475.
- **Gutiérrez, M. (2007)**, «Savings in Latin America After the Mid-1990's: Determinants, Constraints and Policies», ECLAC, UN, mimeo.
- **Gutiérrez, M. y Solimano, A. (2006)**, «Savings, Investments and Growth in the Global Age: Analytical and Policy Issues», *Serie Macroeconomía del Desarrollo*, 53, CEPAL.
- **Harrod, R. (1939)**, «An Essay in Dynamic Theory», *Economic Journal*, (49), 14-33.

- **Haussman, R., Pritchett, y Rodrik, D. (2004)**, « Growth Accelerations», NBER, Working Paper 10.566.
- **Heymann, D. (2006)**, «Buscando la tendencia: crisis macroeconómica y recuperación en la Argentina», Series Estudios y Perspectivas, 31, CEPAL.
- **Heymann, D., Ramos, A., Coremberg, A., Goldszier (2007)**, «Patrones de comportamiento del ahorro y la inversión en Argentina 1950-2006», CEPAL, Mimeo en proceso.
- **Hicks, J. (1963)**, «The Theory of Wages», Macmillan & Co. Ltd., Segunda Edición.
- **Hicks, J. (1965)**, «Capital and Growth», Oxford University Press.
- **INDEC (2004)**, «Estimación del stock de capital fijo de la República Argentina, 1990-2003».
- **Issler, V. y Piqueira, N. (2000)**, «Estimating Relative Risk Aversion, the Discount Rate, and the Intertemporal Elasticity of Substitution in Consumption for Brazil Using Three Types of Utility Function», Brazilian Review of Econometrics, (20), 201-239.
- **Jones y Olken (2005)**, «The Anatomy of Start-Stop Growth», NBER, Working Paper 11.528.
- **Keynes, J.M. (1919)**, «Consecuencias Económica de la Paz», Oxford University Press.
- **King, R. y Rebelo, S. (1993)**, «Transitional Dynamics and Economic Growth in the Neoclassical Model», American Economic Review, (83), 908-931.
- **Klenow, P. y Rodríguez-Clare, A. (1997)**, «Neoclassical Revival in Growth Economics: Has it gone to far?» in Ben Bernanke and Julio Rotemberg Eds. NBER Macroeconomics annual 1997, Cambridge, Mass. MIT Press.
- **Kohli, U. (2002)**, «Growth Accounting in the Open Economy. International Comparisons», Swiss National Bank.

- **Koopmans, T. (1965)**, «On the Concept of Optimal Economic Growth», The Econometric Approach to Development Planning, Amsterdam, North Holland.
- **Krugman, P. (1994)**, «The Myth of Asia's Miracle», Foreign Affairs, (73), N° 6.
- **Lewis, W. (1954)**, «Economic Development with Unlimited Supply of Labor», Manchester School, 22 May, 139-192.
- **Lucas, R. (1988)**, «On the Mechanics of Economic Development», Journal of Monetary Economics, (22), 3-42.
- **Lucas, R. (1990)**, «Why Doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries?», American Economic Review, (80), 92-96.
- **Lucas, R. (1993)**, «Making a Miracle», Econometrica, (61), N° 2, 251-272.
- **Lucas, R. (2000)**, «Some Macroeconomics for the 21st. Century», Journal of Economic Perspectives, (14), N° 1.
- **Magendzo, I. (2004)**, «Determinantes de la inversión en Chile», Banco Central de Chile, WP 303.
- **Malthus, T. (1798)**, «An Essay on the Principle of Population», Pickering, Londres.
- **Mankiw, G., Romer, D. y Weil, D. (1992)**, «A Contribution to the Empirics of Economic Growth», Quarterly Journal of Economics, (107), 407-437.
- **Mankiw, G. (1995)**, «The Growth of Nations», Brookings Papers on Economic Activity, (1), 275-326.
- **Ministerio de Economía, Dirección Nacional de Coordinación de Políticas Macroeconómicas, (2001)**, «El stock de capital y la productividad total de los factores en la Argentina».
- **Mishra (2006)**, «Emigration and Brain Drain: Evidence From the Caribbean», IMF Working Paper N° 06/25.

- **Ogaki, M., Ostry, J. y Reinhart, C. (1996)**, «Saving Behavior in Low and Middle Income Developing Countries. A Comparison», IMF Staff Papers, (43), 38-71.
- **Pack (1994)**, «Endogenous Growth Theory: Intellectual Appeal and Empirical Shortcomings», Journal of Economic Perspectives, 8:1, 55-72.
- **Phelps, E. (1961)**, «An Analysis of the New View of Investment», Cowles Foundation, Discussion Paper 110R, Yale University.
- **Phelps, E. (1962)**, «The New View of Investment: a Neoclassical Analysis», Quarterly Journal of Economics, (76), 548-567.
- **Phelps, E. (1966)**, «Golden Rules of Economic Growth», New York, Norton.
- **Prasad, Rajan y Subramanian (2006)**, «Foreign Capital and Economic Growth», IMF, mimeo.
- **Pritchett, L. (1997)**, «Divergence, Big Time», Journal of Economic Perspectives, (11), 3-17.
- **Ramsey, F. (1928)**, «A Mathematical Theory of Saving», Economic Journal, (38), 543-559.
- **Ricardo, D. (1817)**, «On the Principles of Political Economy and Taxation», Cambridge University Press, Cambridge.
- **Romer, P. (1987)**, «Crazy Explanations for the Productivity Slowdown», en Fischer S., ed., NBER Macroeconomics Annual, Cambridge, MIT Press.
- **Romer, P. (1994)**, «The Origins of Endogenous Growth», Journal of Economic Perspectives, (8), 3-22.
- **Romer, P. (1995)**, «Comments on Mankiw», Brookings Papers on Economic Activity, 1995, (1), 275-310.
- **Rostow, W. (1960)**, «The Stages of Economic Growth: A non-Comunist Manifesto», Cambridge, UK, University Press.

- **Rozenwurcel, G (2006)**, «Reasons for the Success or Failure of Structural Reforms: Argentina and Chile's confronted experience revised», Trabajo preparado para la segunda conferencia sobre globalización y éxito económico: Opciones de política para África.
- **Sato, K. (1963)**, «Fiscal Policy in a Neoclassical Growth Model: an Analysis of the Time Required for Equilibrating Adjustment», *Review of Economic Studies*, (30), 16-23.
- **Secretaría de Industria, Comercio y Minería (1997)**, «Evolución del stock de capital en la Argentina», *Estudios de la Economía Real* N° 1.
- **Sigit, H. (2004)**, «Total Factor Productivity Growth: Survey Report», Asian Productivity Organization.
- **Solow, R. (1956)**, «A Contribution to the Theory of Economic Growth», *Quarterly Journal of Economics*, (70), 65-94.
- **Solow, R. (1957)**, «Technical Change and the Aggregate Production Function», *Review of Economics and Statistics*, (39), N° 2.
- **Solow, R. (1994)**, «Financial Constraints and Investment: Methodological Issues and International Evidence», *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 12, N° 2, 70-89.
- **Swan, T. (1956)**, «Economic Growth and Capital Accumulation», *Economic Record*, (32), 334-361.
- **Young, A. (1994)**, «Lessons from the East Asian NICs: a Contrarian View», *European Economic Review*, (38), N° 3-4.
- **Young, A. (1995)**, «The Tyranny of Numbers: confronting the Statistical Realities of the East Asian Growth Experience», *Quarterly Journal of Economics*, (110), N° 3.
- **World Bank (1995)**, «Latin America after Mexico: Quickening the Pace», Washinton DC.

Anexo A

A.1. La calibración de la tasa de inversión de largo plazo

El valor asignado al parámetro n puede obtenerse de las series de horas trabajadas en lugar de la serie de empleo para tomar en cuenta la mano de obra efectiva durante un período, así como para capturar los efectos cíclicos que pudieran observarse a través del tiempo. En particular, tomado en cuenta el incremento promedio de las horas trabajadas en el período 1991-06, el valor que se le imputa al parámetro que representa el crecimiento en la fuerza laboral es de $n = 0,015$. El valor asignado para la depreciación del stock de capital es de $\delta = 0,06$.

Los valores de los parámetros θ y ρ resultan de un importante interés económico, dado que en buena medida determinan la dinámica transicional de la economía, y de los niveles de equilibrio de largo plazo de las expresiones (13) y (14). Llamativamente, sin embargo, la relevancia de estos dos parámetros no se corresponde con la reducida cantidad de estudios empíricos con los que se cuenta para el caso de la economía argentina. En este trabajo nos basaremos en la evidencia encontrada por Ahumada y Garegnani (2004) estimada para la economía argentina utilizando datos trimestrales para el período 1980:1-2003:3, y en el estudio realizado por Ogaki, Ostry y Reinhart (1996) para una muestra de países con distintos niveles de ingreso para los años 1985-1993. Si bien ambos estudios apuntan en la dirección de que la aversión al riesgo es mayor en las economías emergentes que en las economías desarrolladas, existe algún grado de discrepancia en las magnitudes del valor del parámetro θ . En el caso de Ahumada y Garegnani (2004), la mediana de las distintas metodologías utilizadas resulta en un rango de dos desvíos estándares que va desde 2,9 a 4,9, mientras que en el caso de Ogaki, Ostry y Reinhart (1996) el rango estimado para el parámetro θ es significativamente inferior, de 1,3 a 2,4. Dado que dicho parámetro es la inversa de la elasticidad de sustitución intertemporal, entonces, la primera estimación implica una menor elasticidad de sustitución. Las diferencias de magnitud entre los resultados encontrados por Ogaki, Ostry y Reinhart (1996) y los de Ahumada y Garegnani (2004) son similares a las diferencias que se encuentran entre los primeros y las estimaciones recientes realizadas por Isser y Piqueira (2000) para el caso de Brasil. En particular, mientras que Ogaki, Ostry y Reinhart (1996) encuentran, para el caso de Brasil, valores de θ que caen dentro del rango

definido en dos desvíos estándares alrededor del valor medio entre 1,3 y 2,4, Isser y Piqueira (2000) encontraron que para datos anuales correspondientes al período 1975-1994, la mediana de las distintas metodologías de cálculo utilizadas para esa economía se situaba entre 4,6 y 5,2. Los rangos encontrados para el estimador del parámetro θ indicarían que los consumidores de la economía argentina tienen una tasa de sustitución intertemporal del consumo más baja que en los países desarrollados. Los valores que se utilizan en el texto surgen de tomar dos desvíos estándar de la mediana de los diferentes métodos de estimación (Ver Tabla 7).

Tabla 7/ Coeficientes de aversión al riesgo θ (Ahumada y Garegnani, 2004)

| Coeficiente de aversión al riesgo θ | | | | |
|--|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | Valor estimado | Desvío estándar | Límite Superior | Límite Inferior |
| Método 1 | 0,4123 | 0,0788 | 0,4911 | 0,3335 |
| Método 2 | 0,3778 | 0,0944 | 0,4722 | 0,2834 |
| Método 3 | 0,3631 | 0,1265 | 0,4896 | 0,2366 |
| Método 4 | 0,4100 | 0,0860 | 0,4960 | 0,3240 |
| Mediana de Métodos | 0,3939 | -- | 0,4904 | 0,3037 |
| Valor Anualizado | 3,7751 | -- | 4,9335 | 2,8888 |

Fuente: Ahumada y Garegnani (2004)

Tabla 8/ Tasa de descuento intertemporal ρ (Ahumada y Garegnani, 2004)

| Tasa de descuento intertemporal ρ | | | | |
|--|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | Valor estimado | Desvío estándar | Límite Superior | Límite Inferior |
| Método 1 | 0,9912 | 0,0026 | 0,9938 | 0,9886 |
| Método 2 | 0,9906 | 0,0026 | 0,9932 | 0,9880 |
| Método 3 | 0,9904 | 0,0027 | 0,9931 | 0,9877 |
| Método 4 | 0,9919 | 0,0027 | 0,9946 | 0,9892 |
| Mediana de Métodos | 0,9909 | -- | 0,9935 | 0,9883 |
| Valor Anualizado | 0,0372 | -- | 0,0264 | 0,0482 |

Fuente: Ahumada y Garegnani (2004)

En el caso del valor de la tasa de preferencia intertemporal ρ , Ahumada y Garegnani (2004) reportan un valor anualizado que, tomado la misma amplitud para el rango que la utilizada para el resto de los parámetros,

se sitúa entre 0,026 y 0,048 (ver Tabla 8). Un último comentario están orden: las estimaciones basadas en la conducta maximizadora de los agentes supone, por definición, que no existen restricciones de liquidez por parte de los consumidores, algo que no es evidente en el caso de los países en desarrollo. Al respecto, existe sustancial evidencia empírica que sugiere que esto no siempre resulta de esta forma.

Para estimar el valor del coeficiente que indica la participación de la remuneración de los asalariados en el ingreso α de la función de producción Cobb-Douglas, se siguió el enfoque de Gollin (2002) que realiza una serie de ajustes para contemplar por el hecho de que en las economías en desarrollo se suele subestimar la fracción del ingreso bruto mixto que se asigna a la remuneración del trabajo asalariado. En el caso argentino en particular, se ha argumentado con frecuencia que este es el caso, sugiriéndose la existencia de una gran cantidad de cuentapropistas. Haciendo los ajustes requeridos por la metodología propuesta por Gollin (2002) (ver Anexo A.2), se asigna a α un valor de 0,52.

Por último, el valor del parámetro λ que representa el progreso técnico ha sido estimado con un elevado grado de detalle por Coremberg (2006) para el período 1993-2004. En particular, ese trabajo estima que la tasa de progreso técnico λ , una vez ajustadas las series de trabajo y de capital por los efectos del ciclo, la calidad, así como por diversos efectos derivados de la utilización de números índices, sería cercano al 1% anual. Asimismo, este valor es muy sensible a los ajustes que se le apliquen a las series de capital y trabajo, resultando en tasas de progreso técnico que se encuentran aproximadamente entre 0,14% y 0,30% en promedio para el período 1993-2001 y entre 2,48 y 3,15 en el corto período que va desde 2002 hasta 2004. Asimismo, cuando en el período 2002-04 se ajusta por los efectos cíclicos de la utilización de la capacidad instalada y las horas trabajadas, los valores para la tasa de progreso técnico oscilan entre -1,37% y 3,15% dependiendo del método utilizado.

A.2. La participación del trabajo en el ingreso (α)

Una forma de estimar las participaciones del capital y del trabajo en el ingreso surge a partir de las Cuentas Nacionales, utilizando la «cuenta de generación del ingreso», que distingue el ingreso de acuerdo a su retribución. De esta forma, se diferencia la remuneración del trabajo asa-

lariado, el excedente de explotación bruto y el ingreso bruto mixto (IBM). En general, no existe discusión sobre la asignación de las dos primeras remuneraciones, dado que directamente se asignan al trabajo y al capital, respectivamente. Sin embargo, existe una gran controversia sobre la asignación del IBM. Desde el punto de vista puramente conceptual, el IBM debería distribuirse dependiendo de los factores que se encuentren involucrados en el proceso productivo en la generación de ese ingreso. En el caso de Argentina se ha argumentado que debido a la gran cantidad de cuentapropistas existentes gran parte de este ingreso debería distribuirse al trabajo. Por el contrario, también se sostiene que las empresas unipersonales tienen un gran componente de capital. Cualquiera sea el caso, no existe una opinión definida al respecto. En un reciente trabajo, Gollin (2002) estudia las participaciones del trabajo a través de una muestra de 41 países. En los estudios de Gollin (1992), se argumenta que los países con menores ingresos per cápita cuentan con una mayor cantidad de cuentapropistas, lo que tiende a subestimar la participación del trabajo en la economía si no se asignara una porción del ingreso bruto mixto a la remuneración del factor trabajo. Este autor sugiere para calcular α , que de la remuneración al trabajo asalariado de la cuenta de generación del ingreso, se extraiga un salario promedio (al dividir por los puestos de trabajo), y se aplique dicha medida a los puestos de trabajo ajustados por un factor que toma en cuenta a los cuentapropistas, de forma de obtener una medida ajustada de la participación del trabajo en el ingreso total. En particular, la fórmula de ajuste propuesta en Gollin (2002) resulta en:

$$\alpha = \frac{\text{remuneración del trabajo asalariado}}{\text{PIB}} \left(1 + \frac{\text{cuentapropistas}}{\text{empleados}}\right) \quad (19)$$

Gollin (1992) muestra que los resultados de ésta corrección generan participaciones del trabajo en el ingreso en línea con las predicciones teóricas, y que las participaciones del trabajo en el ingreso no tendrían demasiada variabilidad a través de los países. En términos puramente cuantitativos, la participación promedio que genera este ajuste para la muestra de 41 países es de 0,6, con un desvío estándar de 0,1. Utilizando la metodología de Gollin (2002) para el caso de Argentina se obtiene un coeficiente de 0,52, lo que implica que la participación del capital es de 0,48.