Demanda y crecimiento económico

Director: Josep Oliver i Alonso
Universidad Autónoma de Barcelona
Departamento de Economía Aplicada

Autor: Guillermo Celso Oglietti
Universidad Autónoma de Barcelona
Universidad Nacional de Río Cuarto

Octubre de 2007, Barcelona

Agradecimientos

Este trabajo es deudor de muchos pilares que soportaron su construcción. A algunos les debo la inspiración, a otros el ejemplo y a casi todos el sostén y el impulso. Tengo que limitar la lista imposible de agradecimientos a sólo quienes más directamente me acompañaron en estos años, pero la extiendo a quienes me apoyaron, incluso de lejos, incluso sin saberlo muy bien.

Estoy en deuda con quienes me acompañaron en estos años de duro trabajo en el equipo del Departamento de Economía Aplicada que dirige el profesor Oliver, como Pep Perez García, Ramón Giribet, Marc Bayes, Ernesto Rodriguetti, Milagros Machio, Luz Dary Ramirez, Marta Janet Gastelum, Esaú Soto y Sonia Gonzalez Raya.

Esta tesis no habría sido posible sin el ingrediente crucial del sostén familiar. Con Lita, por todas y cada una de las razones posibles, con Celso por su amor e inspiración, y con mi abuela por su fe, con ellos, mi deuda es mayor. A mis sobrinos, Vittoria, Josefina, Clara y Salvita, les agradezco la generosidad de su paciencia. También quiero agradecer a Marcelo, por su buen ejemplo, a Margherita por apoyarlo, a Anahí, por su optimismo y a Salvador y Mariano Reynot, y a Viviana Cenzano y Martin Paz, por la misma paciencia y su indeclinable amistad. A la distancia, Marina Dal Poggetto, Silvina Costantino, Mariela Flores, Germán Roldán, Alonso Ferrando y Walter Geijo, han sido grandes compañeros de ruta. Quiero reconocer el gran apoyo que de innumerables formas me dieron las nuevas y buenas amistades ganadas en estos últimos años. Raymundo Galán, Karina Rodriguez, Ricardo Gulias, Inma Aguilera, Borek Vasicek, Marc Bayés, Ramon Giribet, Pep Perez García, Pilica Gimeno, Cristina Xalma, Alejandra Aguiar, Denisse Dahuabe, Roger Blavia, Alfredo Mansilla, Waldo Martinez, Gabriela Damilano, Jorge Luis Hernandez, Gines Pitaluga, Leandro Spertino, Inés Alvarez, Sergio Rojas y Javier y Jan Carbonell y Manuel HCM Cabrera me hicieron muy fáciles estos años lejos de casa.

También quiero expresar un agradecimiento especial a Josep Oliver i Alonso y Pep Perez García, que de muy diversas maneras me apoyaron y contribuyeron a la gestación de varios tramos de esta tesis. Igualmente a los profesores José Luis Raymond Bara y Rafael Boix les agradezco la buena disposición a regalar su tiempo. Sin duda también estoy en deuda con Antonio Domènech, quien además de ser estimulante, tiene la virtud que dar en el clavo. Con Juan Carlos Migoya Martinez (y su equipo), todo parece un poco más fácil y se lo agradezco sinceramente. Finalmente, a Camila Vollenweider, por todo.

Barcelona, octubre de 2007

Keywords: Economic growth – Saving – Investment – Keynesian theory – Neoclassical theory – Granger causality – Error correction – VAR – Foreign Direct Investment – FDI– Population – Inmigration – Panel Data – European Union – Argentina

Palabras clave: Crecimiento económico – Ahorro – Inversión – Teoría keynesiana – Teoría neoclásica – Causalidad de Granger – Corrección de errores –VAR – Inversión extranjera directa – IED – Población – Inmigración –Datos en Panel – Unión Europea – Argentina

JEL Classifications: C32, E21, O11, F21, O49, O41, C23, O49, J1, J61

Índice

Presentación **9**

Demanda y crecimiento económico **15**

A modo de guía 17

Introducción **19**

1. Ahorro, inversión y crecimiento en un modelo de demanda 19
   El ahorro en la teoría neoclásica 19
   El ahorro en la función consumo de ciclo vital 20
   Capital fundamentalism 21
   Demanda e inversión 23
   Demanda y cambio técnico 24
   Demanda y densidad demográfica 28

2. Otras perspectivas derivadas del énfasis en la demanda 30
   La restricción de demanda en la política de desarrollo 30
   Demanda y tecnología ahorradora del trabajo 32
   Renta doméstica y comercio intra industrial 37
   La disyuntiva de valuación del cambio técnico incorporado en el equipo 38
   Antecedentes históricos y el papel de la demanda 40

Capítulo 1
Modelo de crecimiento basado en la demanda **49**

Capítulo 2
La relación ahorro-crecimiento. Evidencia de causalidad para el caso de Argentina **67**

Introducción al capítulo 2 69
2.1. Enfoques teóricos que proponen un mecanismo de transmisión entre el ahorro y el crecimiento 70
2.2. El análisis de la causalidad en el sentido de Granger 74
   Alternativas de estimación 74
2.3. Revisión de la evidencia de causalidad en la literatura 77
2.4. Contrastación empírica para el caso de Argentina 81
   Datos 81
2.5. Contexto histórico 83
2.6. Principales resultados del examen de causalidad 91
   2.6.1. Causalidad entre el ahorro y el producto per capita 91
   2.6.2. Aumentando el análisis de causalidad con la Inversión 94
Conclusiones 99

Capítulo 3
Inversión Extranjera y crecimiento.
Evidencia de causalidad en Argentina **101**

Introducción al capítulo 3 103
3.1. Enfoques teóricos que proponen un mecanismo de transmisión entre la IED y el crecimiento económico 105
3.2. Causalidad en el sentido de Granger y evidencia empírica 108
3.3. Evidencia empírica 108
3.4. Contrastación y principales resultados 114
3.4.1. Modelo teórico con apertura de la Cuenta Financiera 114
3.4.2 Estimación 116
Datos 119
3.4.3. Principales resultados 120
Conclusiones 123

Capítulo 4
Demografía, inmigración y crecimiento.
Una aplicación empírica para la Unión Europea **125**

Introducción al capítulo 4 127
4.1. Una inspección teórica sobre el impacto demográfico y de la inmigración sobre el crecimiento 129
Transición demográfica 129
Capital-dilution 131
Sincronización 132
Cambio técnico y capital humano 133
Sobreeducación 134
Demografía y crecimiento demand-side 134
4.2. Reinterpretación de parámetros del modelo de Bloom y Williamson 136
4.3. Estimación empírica 139
4.3.1. Antecedentes 139
4.3.2 Estimación econométrica y resultados 141
Conclusiones 149

Reflexiones finales **151**

Anexos **157**
Anexo del capítulo 1.
Modelo de Ramsey aumentado con demanda 157
El modelo clásico 159
Introducción de la demanda 163
Anexo del Capítulo 2 170
Anexo del Capítulo 3 190
Anexo del Capítulo 4 192

Bibliografía **199**

Presentación

¿Es la Argentina una excepción? En los cursos sobre desarrollo económico en Harvard Simon Kuznets parecía pensar así cuando señaló que el mundo tiene 4 clases de países, los desarrollados, los subdesarrollados, Japón y Argentina.[1] También en los 80s Samuelson (1980) pensaba lo mismo: "supongamos que en 1945 alguien me hubiera preguntado: ¿qué parte del mundo cree usted que va a experimentar el crecimiento más dramático en las 3 próximas décadas? Yo probablemente hubiera dado la siguiente respuesta: Argentina está en la senda del futuro. Tiene clima templado, su (poca) densidad de población le proporciona un buen coeficiente de recursos naturales por empleado, por accidente histórico su población es razonablemente homogénea y de origen europeo occidental, y en 1943 Argentina está en el estadio medio de desarrollo, en el cual el crecimiento rápido es lo más probable. Y qué equivocado hubiera estado".

Mi intuición es que considerar a la Argentina como una excepción responde a la necesidad de la teoría económica neoclásica de defender su núcleo. Especialmente después de los 'avances' de la economía argentina en los 90s en términos de privatizaciones, desregulación, apertura comercial, inversiones directas, libre movilidad del capital etc., la excepcionalidad de Argentina se hizo presente de nuevo para explicar el estrepitoso fracaso que condujo a la crisis más severa de su historia moderna. Bien entrados en el siglo XXI la anomalía persiste, tanto para explicar el fracaso al que condujo la política neoliberal de los 90, como para explicar la sorpresa de la recuperación que acompañó las políticas menos ortodoxas aplicadas desde la crisis.

Peligrosamente, la interpretación neoclásica de la historia Argentina lleva a rescatar con añoranza el período monoproductor agropecuario de principios de siglo, porque en esta etapa preindustrial predominaban estos atributos de baja densidad demográfica, abundancia de recursos naturales, y población homogéneamente europea que rescata Samuelson.[2]

Sin embargo, ¿son estas bases un buen punto de partida para el desarrollo? No parecen serlo, al menos para perspectivas diferentes de la neoclásica. En efecto, la abundancia de recursos naturales tiene muchas más posibilidades de transformarse en un lastre para el desarrollo que en una oportunidad. La baja

[1] Citado por Juan Carlos De Pablo, en referencia a la apropiada e insuficiente proporción de recursos naturales por habitante en Argentina y Japón respectivamente.
[2] A principios del siglo XX la Argentina gozaba de una elevada renta per capita (en 1895 el ingreso por habitante de Argentina superaba a los de Austria, España, Italia, Suiza, Suecia y Noruega) y de una influencia política considerable en América Latina.

densidad de la población, se traduce en un mercado muy pequeño que también representa un obstáculo, sobre todo en un país tan extenso (con un territorio equivalente a casi 2/3 del de la UE, la población argentina apenas representa un 8% de la europea). Asimismo, el carácter eminentemente europeo de la población argentina, está asociado a otro atributo que también tiene grandes posibilidades de transformarse en un lastre para el desarrollo: la distribución concentrada de la tierra y de la renta características de la herencia colonial.

Así, saliendo del paradigma neoclásico la excepcionalidad de Argentina se revierte, porque lo anómalo, en cambio, es el desarrollo que finalmente logró. El fracaso sigue presente porque no se alcanzó el objetivo de desarrollo, pero al menos, al estudiar las razones del fracaso no se cae en el lugar común de añorar un pasado eminentemente agrícola o excesivamente dependiente de recursos naturales, de riqueza para unos pocos, que precisamente está en la raíces de las dificultades actuales. Este fracaso, incluso podría interpretarse como un éxito de los grupos de interés para quienes el desarrollo representaba una amenaza. De hecho, el moderado desarrollo industrial que se inició en los 40s en Argentina, fue suficiente para provocar una enorme transformación social, un reparto de fuerzas sin parangón, que naturalmente provocó enfrentamientos entre un modelo viejo y otro nuevo que aún persisten. Como señala Kuznets (1953), este conflicto parece ser una trayectoria necesaria en el camino al desarrollo: "*The most serious obstacle to the rapid spread of the industrial system is one that it shares with many major innovations: it means a marked break in established patterns of social and economic life; it destroys established interests; it requires a system of social values and a cultural milieu quite different from those that are the heritage of a long historical past in may countries. In short, it is a throughgoing revolution, in the full sense of the word. And revolutions are neither easily made, nor successful without long preparation*" (p.23). Los últimos 60 años de historia argentina se circunscriben dentro de esta trayectoria de conflicto entre intereses, y especialmente durante el último cuarto del siglo XX, los intereses rentistas parecen haber predominado sobre los productivos.

El trabajo que se expone a continuación tiene como origen la intención de comprender el fenómeno del crecimiento económico, pero sobre todo, cabe aclararlo, está debidamente influenciado por la perspectiva argentina y la intención de contribuir al análisis de las razones que condujeron a su fracaso. El estudio de la historia económica reciente de Argentina, necesariamente conduce a cuestionar las políticas utilizadas y los fundamentos teóricos que le dan sustento. El énfasis neoclásico en los elementos de oferta ha predominado en las políticas económicas de este período de declive. La traslación a la arena de la política económica de este hincapié fueron las privatizaciones de servicios

públicos, la extranjerización de las mayores empresas, de los recursos naturales, la priorización de los intereses del sector financiero, la apertura de la balanza comercial y financiera, y la salida desordenada del Estado en la actividad económica.

Si tal como se sugiere en este trabajo, el ahorro (y también la inversión) es más bien una consecuencia que un desencadenante del crecimiento, una parte del pobre desempeño de los países en desarrollo podría explicarse porque las políticas inspiradas en el paradigma neoclásico, además de desviar los esfuerzos desde objetivos más eficaces, podrían haber sido contraproducentes. Un cambio de énfasis en el diseño de la política económica parece indispensable.

Bajo la interpretación keynesiana del crecimiento que se propone como alternativa, ganan protagonismo las políticas dirigidas a crear demanda. Ésta puede generarse recurriendo al crecimiento del mercado interno –gracias a un incremento de la población activa, de la renta o de una mejor distribución de la misma–, o basándose en la demanda exterior. A grandes trazos, el punto débil de las políticas basadas en el mercado interno es el equilibrio de las cuentas externas, mientras que para la estrategia exportadora,[3] la principal dificultad consiste en que está condicionada a que existan grandes ventajas competitivas y/o a la existencia de acuerdos estratégicos que permitan el acceso a grandes mercados.[4]

En efecto, si la estrategia se concentra en el mercado interno, como el modelo de sustitución de importaciones aplicado en la Argentina de postguerra, una parte del esfuerzo dirigido a elevar la demanda necesariamente se filtra hacia las importaciones, aumentando el riesgo de que la economía alcance su restricción

[3] En este trabajo, se entiende por estrategia de desarrollo exportadora la que no se basa en las ventas externas de recursos naturales. Estas exportaciones pueden perjudicar el desarrollo de una economía a través de varios canales. Uno es el mecanismo conocido como la 'enfermedad holandesa', también cabe destacar que este tipo de ventas genera pocas externalidades positivas al resto de sectores de la economía, que es más probable que la inversión en capital humano sea menor, y que en los casos en que los recursos son no renovables, la estrategia de desarrollo termina cuando se agota el recurso.

[4] Como sugiere Krugman (1987), existe un importante componente inercial en la competitividad externa de las exportaciones que, en términos prácticos, significa que los países que inician el proceso con cierto retraso enfrentan mayores dificultades. Las ventajas competitivas o la abundancia de algunos factores, como el trabajo, deben ser muy grandes para conseguir el éxito en la estrategia exportadora. Así, las economías en desarrollo se enfrentan al dilema circular, de que para basar su crecimiento en el sector exportador necesitan tener sectores productivos con experiencia y escala suficientes para generar externalidades tecnológicas, a la vez que, para poder tener este sistema productivo, necesitan exportar. La estrategia basada en el mercado interno puede representar una alternativa para romper este círculo, dando la oportunidad de crear el sistema productivo. Así lo sugiere Krugman (1987) y también la estrategia de protección a la industria incipiente esbozada por Friedrich List a mediados del siglo XIX.

externa. Lo contrario sucede cuando se adopta la estrategia de desarrollo exportadora como en los países del sudeste asiático. Desde este punto de vista, la estrategia exportadora parece ser más segura, porque la basada en el mercado interno, requiere una calibración muy precisa de todas las variables que repercutan en las cuentas externas. En efecto, para evitar que el incremento de la renta doméstica desemboque en una crisis de balanza de pagos, será indispensable cierto grado de protección arancelaria y control de cambios, que a su vez atienda el objetivo de minimizar las ineficiencias competitivas a las que pueda dar lugar. Por estas exigencias de calibración la estrategia de desarrollo basada en el mercado interno es incompatible con el principio de libre mercado, y por cierto, requerirá una buena capacidad gerencial del Estado.[5]

De este modo, la estrategia basada en la demanda de exportaciones parece ofrecer mayores garantías. Sin embargo, abre el gran interrogante sobre la congruencia global de esta estrategia. ¿Qué sucedería si todos los países la persiguiesen?, ¿quién empujaría la demanda global? En efecto, este modelo de crecimiento requiere que alguna economía cumpla el papel de consumidora, pero como a mediano o largo plazo, el déficit que acumule no será sostenible, el sistema es intrínsecamente inestable y conduce a la sobreproducción. En cambio, una economía basada en la creación de mercado interno, no sólo tendrá capacidad de sustentar crecimiento en forma endógena e independiente, sino que permitirá complementar la demanda mundial liberando el sistema de la dependencia de un importador global que cumpla el papel de creador de demanda.

Además de contribuir a estabilidad global, este cambio de énfasis tiene importantes repercusiones morales. En efecto, la importancia decisiva del ahorro en el modelo neoclásico justifica la desigualdad de la renta –sobre todo en las etapas iniciales del crecimiento– para garantizar la abundancia de un ahorro que sólo pueden proveer los más ricos. La curva de Kuznets sirve de justificación empírica para relegar las políticas de equidad a un segundo plano, retardando la discusión salarial y distributiva a un momento hipotético en el futuro, cuando la austeridad dé sus frutos y permita la prodigalidad. Bajo el marco de un modelo basado en la demanda, las políticas salariales y de distribución de la renta adquieren relevancia porque son una parte estimulante de una estrategia de desarrollo que pone el acento en la creación de oportunidades de inversión.

---

[5] También la estrategia exportadora parece incompatible con el principio de Laissez Faire, al menos esto es lo que sugieren varios autores, entre los que vale la pena destacar a Chang (2004), –que examina en clave histórica las estrategias que siguieron los países actualmente desarrollados–, y la discusión sobre la estrategia de desarrollo asiática que dio lugar al libro "The East Asian Miracle" (1993) en el seno del Banco Mundial.

Demanda y crecimiento económico

Demanda y crecimiento económico[6]

El consumo cumple un papel dicotómico sobre el crecimiento. Por un lado desplaza el ahorro y así restringe la capacidad de la economía para financiar la inversión, mientras que por el otro, estimula la inversión gracias a que conforma el mercado que finalmente dará salida a la producción. El efecto estimulante del consumo compite con la restricción financiera, la necesidad de ahorrar para que este estímulo cuaje en forma de inversión. Este papel dual se justifica en la naturaleza de estos dos componentes de la demanda interna, el consumo y la inversión, que están relacionados entre sí por un delicado equilibrio, en que por un lado se retroalimentan, y por el otro, se repelen, compitiendo en su expansión por los mismos recursos a través del ahorro.[7]

Esta es una disyuntiva clásica en economía, sobre la cual la teoría del crecimiento neoclásica parece decantarse sin atenuantes a favor del enfoque que pone el énfasis en la restricción financiera.

Esta investigación tiene la pretensión de rescatar el papel estimulante de la demanda sobre el crecimiento económico. En efecto, se trata de rescatar y no de descubrir la demanda, porque esta no ha sido en modo alguno un elemento menospreciado por los autores clásicos. De hecho, el mismo Roy Harrod, uno de los fundadores de la moderna escuela del crecimiento económico reconocía este rol dual del consumo sobre el crecimiento económico: "*If the propensity to save was excessive in relation to the propensity to invest, there would be a lapse into depression and unemployment. In the converse case there would be over-full demand and inflation. [..] The true view surely is that, to obtain the optimun rate of growth, which is also in some sense a maximum, saving must be neither redundant nor deficient*" (p.289) (Harrod (1960)).

En Adam Smith la demanda cumplía el papel de ser una condición necesaria para que cuajaran las innovaciones fruto de la división del trabajo "*The increase of demand, besides, [..] encourages production, and thereby increases the competition of the producers, who, in order to undersell one another, have*

[6] Por crecimiento económico se entiende el crecimiento intensivo, un crecimiento del producto superior al del empleo o de la población.
[7] Las ventas al exterior, el otro componente de la demanda, en cierta medida diluyen el papel cooperativo entre la inversión y el consumo, porque su estímulo a la inversión sustituye al del consumo doméstico. De todos modos, en la medida que la sustitución no es perfecta, y que la estrategia exportadora en algún grado se complemente o requiera el desarrollo del mercado interno, el consumo doméstico seguirá impulsando la inversión.

recourse to new divisions of labour and new improvements of art which might never otherwise have been thought of" (Adam Smith (1776 p.337, ed. 1986)).

También Alfred Marshall parecía reconocer su papel en la producción: "*The demand for products of many kinds is sometimes so considerable as to put in motion all the productive forces and cause new capital to enter into production, and at other times so slack as to throw a large part of such productive forces into partial idleness, although the proportion of the increase or decrease to the normal demand may be found on examination to be comparativelly small*" (Alfred Marshall (1894) en Groenewegen, Fifth and Final Report of the Royal Commission on Labour, Irregularity of Employment, p.99).

Y por su parte, si bien Keynes no estudió directamente el problema del crecimiento económico, lo hizo a través del análisis del pleno empleo en su Teoría General. Propuso que una de las fuentes del ciclo económico son las variaciones en la propensión a ahorrar (o consumir) no compensadas por la demanda de inversión. En este sentido, las variaciones en las expectativas que produzcan, por ejemplo, un aumento de la propensión a ahorrar, generarán necesariamente una contracción de la producción (p.314). Asimismo, al explayarse sobre el papel del ahorro refuerza esta interpretación de la causalidad: "el ahorro individual significa el propósito de no comer hoy; pero no supone la necesidad de comprar un par de botas dentro de una semana o de un año [..]. De este modo, deprime los negocios sin estimular los (negocios) futuros. [..] No es una sustitución de consumo presente por la demanda de consumo futuro, sino una disminución neta del primero (p.209)". De este modo, de acuerdo al enfoque keyenesiano, el defecto de la demanda explicado por un exceso de ahorro, que no se canalizaba ni a la inversión ni al consumo, era un lastre que explicaba el desempleo.

A modo de guía

La demanda influye sobre el crecimiento a través de múltiples mecanismos. En los capítulos que siguen a continuación, se analizan con detalle, tres canales sobre los que la teoría del crecimiento neoclásica propone un mecanismo de transmisión opuesto al que se desprende de un enfoque basado en la demanda. En particular, los capítulos 2, 3 y 4 se concentran sobre tres aspectos: la relación del crecimiento económico con el ahorro, con la inversión extranjera directa (IED) y con el crecimiento demográfico respectivamente. A su vez, en el primer capítulo se presenta un modelo de crecimiento basado en la demanda en el que se introducen los parámetros necesarios para interpretar el efecto de estos tres factores. Así, el grueso de la aportación de esta tesis, sobre todo en términos empíricos y de revisión de la literatura, se concentra en estos tres aspectos desarrollados en los capítulos siguientes.

A continuación, en la sección 1 de la introducción, se hace un preámbulo general sobre los aspectos de demanda que intervienen en la mecánica del crecimiento económico analizado con detalle en los capítulos siguientes. Se resalta el contraste que existe en el mecanismo de transmisión entre el ahorro, la inversión y el crecimiento que proponen la teoría neoclásica y otros enfoques. En particular, se analizan los efectos de la demanda sobre la propensión a invertir y el cambio técnico. De todos modos, a riesgo de ser reiterativo, los capítulos 2, 3 y 4 fueron diseñados para que puedan leerse en forma individual e independiente de esta introducción, porque cada uno de ellos analiza un aspecto teórico y empírico que por sí mismo tiene entidad suficiente como para justificar una presentación individual a la materia.

Asimismo, atendiendo a que el impulso de la demanda sobre el crecimiento no se agota en estos elementos, en la segunda sección de la introducción, se presentan 5 breves digresiones exploratorias sobre aspectos que no están en el eje de la investigación, pero que es adecuado introducir porque señalan áreas de interés sobre las que ahondar. En particular, se indaga sobre las implicancias en términos de política económica derivadas del énfasis neoclásico en la oferta; sobre la relación entre el cambio técnico y la convergencia internacional; sobre los antecedentes históricos del papel de la demanda en el crecimiento; sobre diferentes estrategias de valuación del *stock* de capital, y por último, sobre el protagonismo creciente de la renta como fuente del comercio internacional.

Introducción

1. Ahorro, inversión y crecimiento en un modelo de demanda

Los rendimientos decrecientes del factor trabajo, el énfasis en la restricción financiera–y en la contribución de la IED para aliviarla–, la igualdad automática entre el ahorro y la inversión y en la formación de capital como plataforma del crecimiento, constituyen el núcleo del paradigma neoclásico del crecimiento del que también se nutre el enfoque más reciente del crecimiento endógeno. A lo largo del trabajo se exploran estas hipótesis intentando contrastarlas con una perspectiva diferente, que tiene a la demanda y no al ahorro, como principal estímulo al crecimiento.

De acuerdo a este enfoque, el énfasis de la teoría neoclásica en la oferta conduce a poner el carro delante del caballo: el ahorro pasa a ser una consecuencia de un proceso de crecimiento ya lanzado, la IED puede afectar negativamente las economías receptoras y el crecimiento del empleo, no necesariamente se traduce en una disminución de la productividad por trabajador.

El ahorro en la teoría neoclásica

Con los trabajos seminales de Harrod (1939) y Domar (1946), el programa de investigación de la teoría del crecimiento económico nació hace unos 60 años de espaldas a la demanda como estímulo al crecimiento. En efecto, a pesar de su raíz keynesiana,[8] el modelo de Harrod y Domar proponía que el crecimiento económico era una función directa de la propensión a ahorrar, porque al asumir una relación capital-producto fija, para acelerar el crecimiento necesariamente se requería elevar la tasa de inversión/ahorro. En otras palabras, la clave del crecimiento se hallaba en elevar el *stock* de capital en base al ahorro.

El énfasis en la formación de capital gracias al ahorro, que luego hereda el modelo de Solow, parece haber cuajado a la perfección con el espíritu frugal de la economía neoclásica. En Solow, el consumo sólo cumple el negativo rol de distraer recursos que en otro caso serían destinados al ahorro. A su vez, como los rendimientos del capital en Solow son decrecientes, el premio en términos de crecimiento que recibe el ahorro es menor que en el modelo de Harrod y Domar.

[8] Roy Harrod fue alumno de Keynes y seguidor de sus ideas (Besomi, D. (1997)). De hecho, el mismo Keynes hizo 32 anotaciones al manuscrito original del artículo de Harrod: "An Essay in Dynamic Theory" de 1939.

Continuando la tradición neoclásica, el enfoque más moderno de la teoría del crecimiento endógeno también coincide en depositar en el ahorro el mismo papel relevante como desencadenante del crecimiento. El ahorro permite distraer recursos del consumo presente para dedicarlos a la acumulación de capital (el principal elemento a partir del cual se generan las externalidades).

Un aspecto distintivo de esta evolución en la modelización del crecimiento económico, es la interpretación cada vez más amplia y acabada del capital. En efecto, como éste es el único factor de producción en el modelo de Harrod y Domar, el ahorro recibe como premio, un aumento permanente del ritmo de crecimiento. Bajo el modelo de Solow, en cambio, el capital comparte con el factor trabajo la argumentación de la función de producción, por lo que aparecen los rendimientos decrecientes de ambos factores. En consecuencia, un incremento del ahorro otorga una ventaja, pero de carácter transitoria porque se diluye a medida que los rendimientos decrecientes anulan el incremento inicial de productividad.[9] El mismo principio también afecta al factor trabajo. Un aumento de la ocupación desencadena igualmente una disminución del producto por ocupado.

En los modelos de crecimiento endógeno se adopta una definición más precisa del factor capital, distinguiéndolo entre capital humano, productivo y el tecnológico acompañado de sus derrames. En estas varias formas, el capital no se limita a participar en la producción, sino que interviene explicando el progreso tecnológico. Así se consigue superar el límite de los rendimientos decrecientes del capital, y el ahorro recupera el premio amenazado por la 'transitoriedad' en el modelo de Solow. La definición 'aumentada' del capital, consigue que el ahorro tenga un mayor premio que en el enfoque neoclásico y permite liberar la economía del destino lúgubre de los rendimientos decrecientes. Así, ambos modelos coinciden proponer que el ahorro es el desencadenante del crecimiento.

El ahorro en la función consumo de ciclo vital

Sin embargo, como se desprende del análisis detallado del capítulo 2, en este aspecto se enfrentan al nutrido cuerpo teórico que conforman diversas versiones

[9] En Solow un cambio en la tasa de ahorro afecta el *stock* de capital, contribuyendo a determinar el nivel de renta, y también genera un aumento transitorio (no necesariamente breve) en el ritmo de crecimiento. De todos modos, cabe notar que el premio que recibe el ahorro en el modelo de Solow no queda tan mermado respecto al de Harrod y Domar como su 'transitoriedad' sugiere inicialmente. En efecto, dependiendo de los parámetros, un salto permanente en la tasa de ahorro puede acelerar el ritmo de crecimiento durante varias décadas (e.g. con una función de producción Cobb-Douglas, α=0,34, K/Y=4, un salto de 2 puntos porcentuales en la tasa de ahorro genera un crecimiento per capita por encima de una décima anual durante cuatro décadas).

de la función consumo keynesiana y la hipótesis del ciclo vital (HCV) (Modigliani y Ando (1963)). De acuerdo a la HCV, como es natural dado que tiene una raíz microeconómica, es el crecimiento de la renta personal quien explica el ahorro. El signo que tome la relación, será positivo o negativo dependiendo de que predomine el efecto cohorte o el efecto riqueza. Para la versión esquelética de la HCV, frente a un incremento de la productividad, aumenta la renta de las personas activas que están en edad de ahorrar para financiar su retiro, y por tanto el ahorro total aumenta respecto al desahorro de los retirados. Igualmente, si existen restricciones de liquidez, motivo precaución, herencia o persistencia de hábitos, también predomina el efecto cohorte, por lo que un aumento de la productividad se traduce en un incremento del ahorro.[10] Así, a pesar de los matices sobre la teoría esquelética del ciclo vital, en el fondo persiste este modelo para el cual el ritmo de crecimiento de la tasa de ahorro y especialmente su nivel es una consecuencia del aumento de la productividad.

Como se detalla en el capítulo 2, existe una nutrida literatura empírica que encuentra que la elevada correlación internacional entre ahorro y crecimiento, es más compatible con un mecanismo de transmisión que tiene al crecimiento como causante del ahorro que a la inversa. De hecho, en varias estimaciones empíricas se observa que el ahorro causa en forma negativa el crecimiento económico. Estos resultados resultan incompatibles tanto con la teoría neoclásica del crecimiento como con el enfoque del crecimiento endógeno, y por el contrario, son plenamente congruentes con un modelo de crecimiento basado en la demanda y con las especificaciones más realistas de la función consumo.

Capital fundamentalism

El énfasis en el ahorro como desencadenante del crecimiento es un paradigma de la teoría del crecimiento económico que Yotopulos y Nugent (1976) bautizaron como '*capital fundamentalism*'. Está basado en la intuitiva noción de que aumentar el ahorro es la manera de elevar el producto futuro y queda plasmado en la siguiente afirmación del Nobel Arthur Lewis: "*the central problem of economic development is to understand the process by which a community which was previously saving and investing 4 or 5 percent… converts itself into an economy where voluntary saving is running at about 12*

[10] La evidencia más significativa (Deaton (1995)) en contra de este corolario es el hecho de que los retirados también ahorran y que los incrementos de la productividad tienden a desplazar hacia arriba los ingresos de todas las cohortes de edad, incluyendo a los retirados. Sin embargo, si los retirados ahorran, lo hacen basándose en renta que generan las cohortes activas. Si se aísla del cálculo de la renta a las pensiones que reciben de los activos, nuevamente se llega al predominio del efecto cohorte y un aumento de la productividad se traduce en un incremento del ahorro (Oliver y Raymond (1998)). Además, existen serias dificultades en términos de metodología estadística para captar el desahorro de los retirados.

to 15 percent of national income or more. [..]... The central fact of development is rapid capital accumulation" (Lewis (1954)). Desde las primeras políticas de desarrollo, que se remontan a Lewis en los 50, y las que siguieron con Rostow en los 60, y recientemente con Meier en los 90, todas promovieron la aplicación, con matices, del modelo de Harrod y Domar, enfatizando el papel de la restricción financiera.

La sencilla idea de que el capital engendra renta y riqueza, tiene una fuerte raigambre en la cultura y en la teoría económica. En el remoto pasado de las ciudades, el ahorro era motivado por razones preventivas, para enfrentar las vicisitudes del clima y la guerra. En gran medida era invertido en existencias de semillas y alimentos para soportar el esfuerzo de guerra o garantizar la subsistencia en épocas de vacas flacas.[11] Este papel fundamental en la conservación tal vez explique que el ahorro haya sido puesto en el altar de las ideas económicas, visceralmente asociado a la supervivencia. Es natural esperar que en un entorno generalizado de escasez e incertidumbre, el papel de la demanda haya quedado relegado a un segundo plano, porque precisamente los límites al crecimiento no provienen de ella sino del abastecimiento. Este papel fundamental del ahorro en la subsistencia tal vez explique porqué el fundamentalismo del capital colonizó fácilmente las ideas económicas hasta constituir un *meme* más de la evolución cultural de la humanidad.

El predominio de la incertidumbre, la escasez y los rendimientos decrecientes *malthusianos,* fueron la constante durante casi toda la historia de la humanidad (salvo unos pocos períodos de excepción), justificando que la demanda haya sido relegada frente a una frontera de posibilidades de producción demasiado rígida y determinada por la oferta.[12] Sin embargo, más de 200 años después de iniciada la Revolución Industrial, las condiciones materiales y las posibilidades técnicas de producción han transformado la escasez en abundancia. La

[11] "En la guerra primitiva, pocas cosas eran más efectivas que el volumen de personal. Y la agricultura permite más demografía que la caza y la recolección" (Wright R. (2000) p.88). El ahorro en la forma de reserva de alimentos era un instrumento para paliar la escasez y enfrentar el esfuerzo de guerra. Otra materialización de la relación ahorro-supervivencia que nos recuerda su influencia hasta épocas muy recientes, queda plasmada en la inversión en infraestructura de murallas de las ciudades europeas y asiáticas.

[12] Los antropólogos han encontrado frecuentes evidencias de sociedades en el estadio de desarrollo previo al nivel estatal, digamos, cazadores–recolectores, que producían por debajo de su potencial. En especial, estudiando una tribu de la amazonia, Carneiro (1960) atribuyó esta subproducción (de mandiocas) a la pereza. Esta evidencia suele emplearse para desestimar la teoría del desarrollo económico basado en el excedente. Como prueba de la ociosidad de la tribu, el autor señaló que cuando llegaron los europeos con artículos que les interesaba adquirir, la productividad de la tribu subió "como la espuma" (citado por Wright). Así, a los fines de este trabajo, el hecho de que la producción alumbrara cuando surgió la oportunidad de intercambiar, tal como lo nota Wright (2000)(p.61), es una constancia de que el papel de la demanda en el crecimiento no es nuevo.

literatura marxista reconoce este exceso potencial de oferta, al señalar que las crisis recurrentes del sistema capitalista son desencadenadas por una situación de subconsumo (Rosa Luxemburg (1912)), o de sobre-acumulación (Harvey (2003) y Brenner (1999)) que comprimen los beneficios empresariales.

Una vez atenuadas las razones técnicas de la escasez, en el sentido de que la producción se encuentra por debajo de la potencial, es de esperar que los límites al crecimiento basados en las restricciones desde el lado de la demanda comiencen a ganar relevancia frente a los determinantes de la oferta.

Demanda e inversión

Un primer enfoque para analizar el papel de la demanda sobre el crecimiento, siguiendo la tradición keynesiana, es a través de la función de inversión. El primer aspecto a señalar es una de las regularidades empíricas más robustas observadas en los ejercicios econométricos de corte transversal: la existencia de una estrecha correlación entre la inversión y el crecimiento (Levine y Renelt (1992) y Kalaitzidakis *et al.* (2000)). Esta correlación suele interpretarse como una prueba que fortalece el enfoque fundamentalista del capital, en el sentido de que la inversión es el desencadenante del crecimiento. Sin embargo, la correlación nada dice sobre la dirección del mecanismo de causalidad, y muy bien podría estar reflejando la causalidad inversa, es decir, que la inversión es causada por el crecimiento económico. Así, la misma correlación positiva entre inversión y crecimiento se desprende tanto del modelo keynesiano como del neoclásico, sólo que en el primer caso el disparador es el crecimiento, mientras que en el segundo, es la inversión.

Así, la evidencia de correlación ofrece una prueba insuficiente para decantarse por alguna de las hipótesis enfrentadas. En este marco, pueden ser útiles las pruebas econométricas de causalidad, que por el contrario, tienen capacidad para identificar el mecanismo de transmisión entre inversión y crecimiento. El resultado empírico más frecuente al respecto, es que el crecimiento causa la inversión y no a la inversa. La inversión parece comportarse más como una respuesta frente al crecimiento que como la causa del mismo. Las relaciones de causalidad entre inversión y crecimiento halladas en los capítulos 2 y 3, y en otros trabajos (Blomström *et al.* (1993) entre otros), señalan que el crecimiento económico precede la inversión, fortaleciendo el enfoque keynesiano. En cambio, para la teoría del crecimiento neoclásica, la función de inversión es muy simple: es igual a la tasa de ahorro. El ahorro dispara el crecimiento a través del descenso de los tipos de interés –un mecanismo financiero–, que estimula la inversión hasta vaciar el exceso de ahorro.

La característica distintiva en un modelo keynesiano de crecimiento, es que la función de inversión coexiste simultáneamente con la función de ahorro habitual en la literatura neoclásica. El nivel de ahorro ya no determina automáticamente la inversión. De este modo se introduce la posibilidad de que exista un desequilibrio originado en que el agente que decide ahorrar no es el mismo que toma la decisión de invertir, y por ende, como se analiza en el capítulo 2, no necesariamente todo el ahorro disponible se invertirá –como supone la tradición neoclásica–, ni toda la inversión planeada necesariamente contará con el ahorro disponible.

Además, entre las numerosas especificaciones de la función de inversión, el modelo del acelerador, que directamente incorpora el crecimiento como argumento en la función de inversión, es el que sale mejor parado en las estimaciones empíricas (Cherian (1996)). El modelo del acelerador se basa en el micro-fundamento de que las firmas forman sus expectativas y planean su inversión en función de las ventas que proyectan, y el tiempo pasado ofrece información valiosa para basar estas proyecciones. Esta no es la única fuente que utilizan las empresas para hacer la proyección, y a pesar que la inversión dista de ser un proceso ergódico, ofrece información que al menos aproxima el estado de la demanda presente. Como se analiza en el capítulo 2, las decisiones de inversión de las firmas muestran estar estrechamente correlacionadas con las expectativas de ventas en el mercado. De hecho, las funciones de inversión más habituales en la literatura, incluyendo la q de Tobin, tienen en algún grado un componente que refleja las condiciones de la demanda. En particular, el modelo del acelerador, que en la práctica es el crecimiento de las ventas del período anterior, es la función empírica que mejor aproxima el comportamiento de la inversión.

La idea de que las firmas invertirán, incluso si no tienen mercado a quien vender, es un corolario que se desprende de la idea de que es el ahorro el que causa el crecimiento, como señala la versión sencilla del modelo de crecimiento económico neoclásico. Sin embargo, un exceso de ahorro en un contexto de frágiles expectativas de ventas, podría incluso deprimir el crecimiento del mercado y con ello la inversión.

Demanda y cambio técnico

Un segundo enfoque se concentra en el impacto de la demanda sobre el cambio técnico. Básicamente se exploran tres canales a través de los cuales la demanda estimula la productividad total de los factores: innovaciones *smithianas*, *schumpeterianas* y la intensidad de uso de los factores.

Con respecto al primer canal, la demanda puede ser un buen resorte para impulsar la especialización y la división del trabajo. Como lo señalaba Adam Smith "*As it is the power of exchanging that gives occasion to the division of labour, so the extent of this division must always be limited by the extent of that power, or, in other words, by the extent of the market*" (1776, p.10 ed. 1985).

El famoso ejemplo de la fábrica de alfileres de Adam Smith es un caso de relevancia para la historia de la economía en el que tiene lugar un incremento del producto atribuido al incremento del mercado sin que haya variado el *stock* de capital: "Cuando el mercado es muy pequeño, ninguna persona tendrá el estímulo para dedicarse completamente a una sola ocupación, por falta de capacidad para intercambiar todo el excedente del producto de su propio trabajo…" (p. 49, edición castellana 2005). Madrick (2002) señala otro ejemplo adecuado relacionado con los inicios de la revolución industrial norteamericana. Es el caso de la industria del revólver, para la cual la expansión de la frontera al oeste generó un mercado ilimitado que estimuló las asociaciones entre numerosos artesanos del armamento. Estandarizando piezas y procesos se ganaron ventajas de escala derivadas de la especialización productiva, del cual es ejemplo la asociación entre los armeros H. Smith y D. Wesson que a mediados del siglo XIX dio origen a la empresa homónima. Estos son ejemplos relevantes en los que la totalidad o una fracción del cambio técnico es atribuido a innovaciones no incorporadas en el equipo de producción, aunque apropiables por los fabricantes, en los que el impulso del mercado fue el disparador y la formación de capital jugó un papel secundario, en el mejor de los casos acompañando con cierto rezago la productividad no incorporada en el equipo de producción.

Por otro lado, las innovaciones *schumpeterianas*, implican saltos discretos en la productividad del equipo que pueden traducirse en ventajas significativas para quienes las adopten. Es el proceso de creación destructiva al que hacía referencia Schumpeter, y en la raíz de estos avances *schumpeterianos* se encuentra la competencia entre empresas, porque el grueso de las ventajas derivadas de la innovación pueden ser apropiadas en forma privada, de modo que le otorgan una ventaja competitiva a los innovadores. Por el contrario, una parte relevante de las innovaciones *smithianas* son de carácter no apropiable, externalidades que resultan del funcionamiento más eficiente del conjunto de la sociedad.

Asimismo, el enfoque de los distritos industriales *marshallianos* parece encuadrarse dentro de esta última línea. En efecto, el dinamismo de la demanda

facilita la coexistencia cooperativa de varias empresas que parcialmente compiten entre sí y parcialmente se complementan. Un mercado maduro, en cambio, genera más oportunidades de concentración que de complementación, por lo que el dinamismo de la demanda es un elemento determinante para estimular el cambio técnico en los distritos industriales. Becattini (2002) incluye a las "condiciones generales de demanda", como una de las precondiciones para el desarrollo del distrito industrial. Además de las condiciones de oferta, un sustrato de la existencia misma de los distritos industriales, es la existencia de una amplia clase media que destine su renta "a la búsqueda de bienes y servicios cada vez más diferenciados y personalizados, que aporten 'sensaciones nuevas' y prestigio social". En efecto, el corto ciclo de vida de los productos para satisfacer esta exigente demanda, unido a las pretensiones de diferenciación, son elementos que estimulan tanto la complementación como el aprovechamiento de externalidades en el entorno del distrito.

En otros términos, la demanda contribuye a ampliar la productividad total de los factores 'no incorporada' en el equipo de producción. Este tipo de innovaciones no requieren invertir en *stock* de capital porque se derraman de otros atributos de la sociedad o de la función de producción. El tamaño del mercado definido, por ejemplo, según el número de habitantes, contribuye a que las firmas puedan alcanzar mayores ventajas de escala, mientras que si además, la población está densamente distribuida, la economía podrá disfrutar de mayores ventajas de red y de aglomeración. A igualdad del *stock* de capital, estos elementos permiten alcanzar un nivel de producto y una productividad total de los factores superior.

A su vez, la demanda impulsa directamente el cambio técnico al estimular las adquisiciones de nuevo equipo productivo, más moderno y con mayor contenido tecnológico, e indirectamente, porque estimula las propias innovaciones en el sector productor de bienes de equipo. La productividad total de los factores también aumenta a través de la tecnología 'incorporada' en los nuevos equipos, es decir, tecnología que fluye por el mismo cauce que la formación de capital. En efecto, la baza de la competitividad en el sector productor de bienes de equipo (sean firmas independientes o dependencias de las mismas empresas productoras de bienes finales), son las innovaciones que aumentan la productividad del equipo que producen. Por ello, y sin menospreciar la importancia de elementos de oferta como el espíritu competitivo de las firmas, la demanda también contribuye a explicar el estilo *shumpeteriano* de cambio técnico. Naturalmente, la baja especialización productiva en el sector productor de bienes de equipo de los países en desarrollo, hace que este estímulo indirecto

a la productividad beneficie sobre todo al sector productor de equipo de los países que lo exportan, por lo que el beneficio para las economías importadoras de bienes de equipo, en general, se limita a la innovación incorporada en el equipo adquirido.

Un tercer canal, a través del cual la demanda estimula el cambio técnico, relevante a los fines del modelo que se propone (anexo del capítulo 1), proviene del hecho de que la demanda estimula una utilización más 'intensiva' de los factores de producción, disminuyendo el subempleo del trabajo y del capital y de otros factores, que al menos en los primeros pasos de una expansión permiten aumentar la productividad total de la economía sin necesidad de incrementar el *stock* de factores.

En efecto, en las etapas iniciales de una expansión, cuando la incertidumbre todavía desaconseja la inversión en equipo y la ampliación de la plantilla de personal, la principal fuente para extraer más producción es aumentar la intensidad de uso de los factores. Ante un exceso de demanda, las firmas comienzan a aumentar la producción empleando con más intensidad todos los recursos que disponen y una vez agotada esta fuente de productividad, cuando comienzan a percibirse cuellos de botella en el horizonte de producción, entonces se inicia la inversión. En otras palabras, la inversión acude con cierto retraso, reforzando un proceso de crecimiento ya lanzado. Esta es una de las razones que explica por qué la productividad se muestra tan pro-cíclica. Al respecto, Basu (1996) señala que los factores de producción son cíclicamente infra-valorados, es decir, están sobrevalorados en las depresiones y subvalorados en las expansiones. En consecuencia, la productividad es pro-cíclica porque en las expansiones se le atribuye una parte de la infravaloración de los factores y viceversa. La fuente del error de estimación cíclico, proviene de cambios no observados en la intensidad de uso del capital o en la intensidad del esfuerzo del trabajo. Es decir, en las depresiones se sobreestima la utilización del capital y la intensidad de uso del trabajo, y en consecuencia se subestima la contribución de estos factores a la productividad total. De forma similar, durante las expansiones se subestima el grado de utilización de los factores, por lo que se sobreestima la productividad. Basu encuentra que este es el factor más importante para explicar la evidencia empírica de pro-ciclicidad de la productividad.

A los fines de este trabajo, si bien la 'verdadera' productividad no varía, interesa saber que sí lo hace la intensidad de uso de los factores. Haciendo una analogía simple con el sector del transporte de mercaderías, la productividad de la maquinaria, en términos de productos por hora es lo que la capacidad máxima a

un camión. Es la misma cualquiera sea la utilización (la tara), que será más intensa durante una expansión, cuando el vehículo va lleno. En forma semejante, la capacidad humana (la capacidad máxima) para alcanzar una producción potencial dada no varía con el ciclo, aunque la intensidad (tara) si puede variar, especialmente en períodos breves de tiempo. Así, los cambios en la intensidad de uso del equipo, de otros factores y del trabajo, es una fuente de productividad nada despreciable.

Debe notarse que desde el punto de vista de la microeconomía neoclásica, la intensidad de uso de los factores no puede modificarse porque el volumen de producción que eligen las empresas siempre es el de plena capacidad. Un exceso de capacidad (en la forma de una subutilización de un factor) es una ineficiencia que, en el marco de la teoría de la firma neoclásica, desaparecería gracias al estímulo del mercado (a través de despidos o el cierre de firmas). Sin embargo, no ocurre así bajo una interpretación microeconómica postkeynesiana. En efecto, de acuerdo con este enfoque, el objetivo de la empresa no es maximizar su beneficio sino su tamaño definido por la cuota de mercado. En este marco, lo habitual es que las empresas mantengan un exceso de capacidad (situado en el entorno de un 15% y 25% según las encuestas del grado de utilización de la capacidad instalada) que no sólo les permite cubrir ocasionales incrementos de la demanda, sino también evitar que estos espacios sean cubiertos por los competidores. Naturalmente, esta hipótesis también funciona en referencia al factor trabajo, explicando que las empresas prefieran mantener más personal del que necesitan para enfrentar eventuales incrementos de la demanda (y evitar las demoras que implica entrenar nuevo personal) e impedir la pérdida de cuota frente a otras firmas que provean más rápido la demanda. Así, la evidencia de pro-ciclicidad de la productividad de los factores, es plenamente explicada por la microeconomía postkeynesiana (Lavoie (1992)), y también resulta coherente con la función de producción que se propone con el modelo de Ramsey aumentado con elementos de demanda en la sección 2.2.

Demanda y densidad demográfica

Es necesario hacer una importante aclaración respecto a la 'demanda' como estímulo, en el sentido de que no sólo representa el tamaño del mercado sino también su densidad. En efecto, un volumen elevado de demanda no significa ningún estímulo si está dispersado en un territorio extenso. La demanda de poblaciones densas es la que estimula el mercado, porque abarata los costes de transporte de bienes y servicios y también los de circulación de la información (sobre preferencias de consumidores, precios, competencia e innovaciones). La densidad, de todos modos, no necesariamente se relaciona con el territorio, porque existen otros vehículos para realizar transacciones y circular

información de índole muy densa –a pesar de que pueden estar desperdigados en territorios extensos–, como lo es el mercado financiero internacional y otros mercados en expansión gracias al desarrollo de *internet*. Esta estrecha interrelación entre demanda y densidad es la que está presente en la Riqueza de las Naciones de Adam Smith, ya que gran parte del "Capítulo III. That the Division of Labor is Limited to the Extent of the Market", explica las limitaciones del costo del transporte en el desarrollo de las civilizaciones antiguas. Sirvan dos citas para graficar la referencia: "*What goods could bear the expense of land-carriage between London and Calcutta?*" y "*The inland parts of the country can for a long time have no other market for the greater part of their goods, but the country which lies round about them, and separates them from the sea-coast, and the great navigable rivers. The extent of their market, therefore, must for a long time be in proportion to the riches and populousness of that country*". Así, la referencia al tamaño del mercado está relacionada con la densidad del mercado y la reducción de los costos de transacción y circulación de información y no con el tamaño medido sólo por su volumen. Gunderson (1976) incluso señala que la 'Revolución Industrial' comenzó en Gran Bretaña y no en EEUU, a pesar que por entonces la renta *per capita* de este último era mayor a la británica, debido a que la economía inglesa tenía mejores atributos en términos de densidad del mercado: "*in 1770 England's economy was more compact and unified than that of the American Colonies. That meant that it was cheaper to ship a manufactured product from… [..] Other things being equal, the more compact market in England would have dictated a turn to centralized factory production there, with its assoiciated gains in production costs, sooner than it would have in the United States*" (p.155).

En América Latina se combinan una población escasa con baja densidad demográfica, que contrastan con los densamente poblados territorios de EEUU, Europa y los países de industrialización reciente en Asia. Sin duda es uno de los elementos que contribuye a explicar la brecha entre niveles de desarrollo y ritmo de crecimiento. Los 22 habitantes por km² en el conjunto de Sudamérica[13] contrastan con sus pares de los países avanzados (236 hab/km² en Alemania, 111 en Francia, 252 en el Reino Unido, 113 para el conjunto de la UE-27 y 33 de EEUU) y sobretodo con los países asiáticos de industrialización reciente (127 hab/km² en Tailandia, 340 en Japón, 499 en Corea del Sur, 75 en Malasia y 141 en China). De todos modos, aunque ciertamente el tamaño del mercado y su densidad son elementos que pueden abrir una oportunidad para el crecimiento,

[13] Densidad demográfica en Latinoamérica: 50 hab/km² en Ecuador, 39 en Colombia, 29 en Venezuela, 22 en Brasil, 22 en Chile y Perú, 17 en Paraguay, 14 en Argentina y 8 en Bolivia.

no son una condición suficiente. Así lo demuestra los numerosos casos en que densidad y tamaño de población no cuajan en mayor crecimiento.

2. Otras perspectivas derivadas del énfasis en la demanda

La restricción de demanda en la política de desarrollo

El cambio de énfasis desde la economía de oferta hacia la de demanda parece indispensable desde el punto de vista de la política económica en los países en desarrollo. Aspectos macroeconómicos clásicos, como las políticas distributivas, salarios mínimos, regulación de precios, políticas de contención social, e incluso, la distribución internacional de la renta, que bajo el esquema neoclásico apenas tienen cabida como rigideces en el funcionamiento del sistema, bajo este marco recuperan entidad como elementos que contribuyen a determinar la evolución de la demanda y su tamaño, y por ende, el ritmo de crecimiento económico y la convergencia internacional.

Persigue, además, el propósito de estrechar la significativa distancia que existe entre las prescripciones de política económica que se desprenden del modelo de crecimiento neoclásico, y el *realismo* que a menudo se observa en la práctica de la política económica internacional. En efecto, según el modelo de crecimiento neoclásico los esfuerzos de política económica deben dirigirse a aumentar el ahorro e incrementar la formación de capital garantizando que el libre funcionamiento del mercado y el sistema de precios asignen en forma eficiente la inversión. Este paradigma sirve de base a los programas de apertura comercial, libre movilidad del capital, desregulación de mercados y políticas de flexibilización del trabajo que predominan en el recetario de política económica de las instituciones financieras internacionales. De hecho, los préstamos para el desarrollo de estas instituciones están condicionados al cumplimiento de estos objetivos, condensados en el consenso de Washington[14] que sirvió como '*vademecum*' de la política económica para el desarrollo en América Latina durante los últimos 20 años.

[14] Cabe recordar que el padre del decálogo que luego se llamó el Consenso de Washington en 1989, John Williamson, hizo su descargo, señalando que su criatura cobró vida propia, tomando dimensiones más amplias y liberales de las que inicialmente propuso. En particular, se amplió hasta incorporar la apertura de la cuenta de capitales dentro del programa de liberalización, a pesar que él, sin embargo, ni la propuso ni la recomendó. Así, Williamson lamentó que esta interpretación del Consenso pasara a ser la ortodoxia de instituciones como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional y el Tesoro de los EEUU (Conferencia de J. Williamson en el Foro de las Culturas Barcelona 2004. "Del consenso de Washington a una nueva gobernanza global").

Sin embargo, este discurso de la buena praxis y las recomendaciones y condiciones impuestas a los países en desarrollo, a menudo contrastan con las políticas aplicadas en los países avanzados. El crecimiento económico, con frecuencia está más relacionado con aspectos tan poco determinados por el libre funcionamiento del mercado, como la integración económica a un mercado más amplio, o un trato comercial preferente con un gran mercado como el norteamericano o europeo, episodios que implican saltos discretos en la demanda, que por cierto, no habrían sido generados ni endógena ni espontáneamente a través de la formación de capital. Las estrategias de desarrollo seguidas por los países que actualmente son desarrollados, no se limitaron a la pasividad de fomentar el ahorro y la formación de capital. El fortalecimiento de la demanda, interna y externa, constituyó una de las prioridades. El industrialismo inglés en los inicios de la revolución industrial, solía recurrir al poderío militar de sus vapores, un buen argumento para abrir mercados a sus productos, de la misma forma que es conocido el espíritu de la diplomacia norteamericana como vehículo a sus productos y contratistas. En el sudeste de Asia también existen ejemplos notables. La industria coreana no habría alcanzado el dinamismo que tuvo sin el acceso preferencial al mercado norteamericano que siguió a la guerra homónima. Asimismo, la industria textil bengalí, tampoco habría tenido la oportunidad de desarrollarse si no hubiese recibido inversiones desplazadas de Corea cuando a este país se le impusieron cuotas a sus exportaciones a EEUU (Easterly, W. (2001)), ni la incipiente industria automotriz japonesa habría tenido la oportunidad de crecer si no hubiese estado arropada en su inicio por la demanda del esfuerzo de guerra, primero, y del esfuerzo de reconstrucción después (Landes (2006)). De hecho, la demanda es un recurso tan valioso para cualquier estrategia de desarrollo que con frecuencia es empleado, por los países con mayores mercados, como una herramienta de negociación para ofrecer a cambio de sus intereses geopolíticos. La estrategia de desarrollo proteccionista, como la seguida en Japón en los 60s, arropada bajo el enfoque de la industria naciente, es un mecanismo que estimula la producción garantizando una cuota de demanda al eliminar la competencia externa, durante un tiempo suficiente como para permitir el desarrollo de empresas locales competitivas (Krugman (1987)).

El funcionamiento de las economías modernas, en especial en relación a la interacción entre oferta y demanda, está reñido con la simpleza del mecanismo de crecimiento neoclásico basado en la acumulación. Frente a esta complejidad, la sencillez de la estrategia de desarrollo que se desprende de la versión sencilla de la teoría del crecimiento neoclásica, o es llanamente *naïve* o, en todo caso, como sugieren List (1841) y Chang (2004), más bien tiene la intención

manifiesta de despistar:[15] "Un ardid muy común e inteligente que practica quien ha alcanzado la cumbre de la grandeza es retirar la escalera por la que ha trepado para impedir a otros trepar tras él" (List (1841)) citado en Chang (2004).

De todos modos, como apunta Lavoie (2004), prácticamente todas las corrientes reconocen el principio de la demanda efectiva –que la producción se ajusta a la demanda– en el corto plazo. Sin embargo, señala, tanto para marxistas como para neoclásicos y neo-keynesianos en el largo plazo dominan las restricciones de oferta (la función de producción es una recta vertical cualquiera sea el nivel de la demanda). Para los postkeynesianos, la corriente en la que se inspira este trabajo, tanto en el corto como en el largo plazo domina el principio de demanda efectiva.

Demanda y tecnología ahorradora del trabajo

Uno de los propósitos finales de la tecnología es reducir el esfuerzo en términos de insumos, especialmente del factor trabajo, requeridos para alcanzar el mismo volumen de producción, o lo que es igual, aumentar la producción con el mismo volumen de trabajo. A pesar que una nueva tecnología, ahorradora de trabajo ("*labor-augmenting technologies*" en terminología del crecimiento económico), puede traducirse en una pérdida de puestos de trabajo a nivel de la planta que implementa la innovación, uno de los consensos más extendidos en la literatura económica es que la mayor productividad del trabajo que genera esta innovación a la postre redundará en un aumento –no en un retroceso– del empleo, para el conjunto de la economía. En palabras de Domar (1946) "*[..] as soon as investment comes in, growth cannot be left out, because for an individual firm investment may mean more capital and less labor, but for the economy as a whole (as a general case) investment means more capital and not less labor. If both are to be profitably employed, a growth of income must take place*".

Con el mismo sentido, Easterly (2001) señala que uno de los posibles resultados de un "adelanto tecnológico generalizado de la economía que permita producir la misma cantidad de bienes con una menor cantidad de trabajadores", es "producir más bienes con el mismo número de trabajadores". Esta

[15] Esta es la hipótesis que sostenía el economista alemán del siglo XIX Federico List (1841) en su influyente 'Sistema Nacional' en referencia a la promoción maltintencionada que Inglaterra, la potencia de la época, hacía del *Laissez Faire*. En forma similar y moderna, Ha-Joon Chang (2004) también sostiene esta hipótesis a la que hace referencia con el titulo de su libro: una vez arriba, "Retirar la escalera" para que otros no suban.

argumentación desafía la falacia 'ludita',[16] para la cual el resultado de este proceso, en cambio, será *producir menos trabajadores*. Para fundamentar su afirmación señala que los países avanzados "como Alemania, Reino Unido o Estados Unidos, no muestran ninguna tendencia a largo plazo hacia un aumento del desempleo; muestran en cambio una tendencia a largo plazo de aumento de la renta de los trabajadores" (p.51). Ahora bien, Easterly critica que la falacia ludita está vigente, por ejemplo, en la siguiente redacción: "las tasas de crecimiento del PIB fueron bastante altas, pero las tasas de crecimiento del empleo fueron menos de la mitad que ellas" del Informe Anual de Desarrollo Humano 1993 del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Es fácil notar que la argumentación está basada en las tendencias verificadas de los países desarrollados, mientras que el informe de PNUD hace referencia a los países en desarrollo, que no necesariamente tienen la misma trayectoria. Vale remarcar este aspecto, porque como se propone más adelante, los países pueden asimilar en formas diferentes el cambio técnico, y uno de los aspectos diferenciales puede ser la capacidad del mercado de trabajo para reabsorber los trabajadores liberados por la innovación.

En este sentido, bajo la vertiente optimista de la aparente dicotomía entre tecnología y trabajo se halla el supuesto de pleno empleo a largo plazo. La evidencia empírica de los países industrializados o recientemente desarrollados parecen consolidar esta interpretación. La importancia del cambio técnico en su crecimiento está fuera de dudas. Sin embargo, no es tan descabellado afirmar que los efectos no son iguales en las economías no desarrolladas para las cuales el avance técnico no es un cambio endógeno sino el fruto de la importación de equipo (tecnología incorporada al equipo de producción).

En efecto, el grueso del avance técnico en la actualidad es generado en países desarrollados, y tiene un carácter eminentemente ahorrador del trabajo (Beckman y Sato (1969)), porque en estos países el trabajo es el factor escaso, o al menos, lo es más que en los países desarrollados. Una parte de la innovación responde al incentivo que brinda la dotación relativa de factores de la economía, es decir, responde a los precios relativos de los factores, y estos a la escasez de los países desarrollados.

En la medida que la movilidad internacional de los factores de producción es imperfecta, en especial la del trabajo, su precio relativo refleja más la escasez relativa de cada país, que la global. Así, la liberalización del comercio de productos y servicios dista de provocar una convergencia perfecta en los precios

[16] Movimiento obrero inglés que a principios del siglo XIX se oponía al avance técnico, incluso destruyendo la maquinaria.

de los factores.[17] En otras palabras, los incentivos al cambio técnico ahorrador del factor trabajo siguen perdurando, sin reflejar la abundancia global del factor trabajo, porque incluso con apertura comercial los salarios más elevados en los países desarrollados siguen estimulando este tipo de innovación. En este sentido, desde los 70s la corriente conocida como la Teoría de la Dependencia argumenta que la tecnología que adquieren los países en desarrollo a través de sus importaciones de equipo, son innovaciones que responden a la escasez de trabajo que predomina en los países desarrollados donde se producen. Así, al no reflejar las dotaciones de factores características de los países en desarrollo, los efectos que produce sobre las economías en desarrollo, en términos de crecimiento y productividad, no necesariamente son los mismos que en los países avanzados, entre otros aspectos, porque el supuesto de pleno empleo puede no alcanzarse.

Cabe notar que en un modelo de crecimiento *supply-side*, como el neoclásico, incluso si no se cumpliera el supuesto de pleno empleo, en el caso de adoptarse una innovación que produjera un aumento del desempleo, de todos modos la economía saldría beneficiada, porque se eleva el producto por habitante y porque la pérdida de capacidad de consumo de los parados no afecta el crecimiento económico. Por el contrario, en un modelo de crecimiento basado en la demanda, si no se cumple el supuesto de pleno empleo, la innovación y el desempleo generado podrían menguar la capacidad de consumo y reducir a largo plazo el nivel de producto y el ritmo de crecimiento.

Ahora bien, dada la mayor abundancia relativa del factor trabajo en los países en desarrollo, es probable que frente a una innovación ahorradora de trabajo estos países se alejen más del supuesto de pleno empleo que los avanzados (o que el período de tiempo necesario para alcanzarlo sea más largo). Así, bajo el paraguas de un modelo de crecimiento basado en la demanda estos dos elementos –una mayor dificultad para alcanzar el pleno empleo en los países en desarrollo y el sesgo ahorrador del factor trabajo del cambio técnico–, pueden contribuir a explicar la falta de convergencia que existe entre los dos tipos de países.[18] No es la intención de este análisis caer en una interpretación nihilista o

[17] La predicción de que el comercio libre iguala la remuneración de los factores de producción en el modelo de comercio internacional de Hecksher-Ohlin-Samuelson es muy sensible al cumplimiento de los supuestos, en especial al de competencia perfecta. Las investigaciones empíricas parecen señalar que el teorema sólo marca una tendencia y sin embargo dista de ajustarse a la realidad de los precios relativos. Véase por ejemplo, Stiglitz (1970) y Slaughter (2001).

[18] James Galbraith (2007) en una reciente conferencia en el marco del proyecto de investigación "Global Inequality" de la universidad de Austin mostró que no puede confirmarse que exista un proceso de convergencia entre niveles de renta *per capita* entre países avanzados y en desarrollo. Easterly (2001) apunta en el mismo sentido: la brecha se amplia en el período 60-99.

en la falacia ludita del cambio técnico, sólo se pretende tener en cuenta que los países no asimilan de igual forma el cambio técnico, y que las diferencias en sus desarrollos relativos, y especialmente en el mercado de trabajo, pueden contribuir a explicar los ritmos de convergencia.

Para empezar, cabe notar que una innovación ahorradora de trabajo genera una mayor ventaja competitiva en los países desarrollados, porque el ahorro que provoca, en términos de salarios, es proporcionalmente mayor al que la misma innovación generaría en los países en desarrollo. A su vez, en la medida que se relaje más el supuesto de pleno empleo en los países en desarrollo, los avanzados experimentarán un mayor crecimiento del producto *per capita*. Y en la medida que se aumente el modelo de crecimiento con elementos de demanda, el menor crecimiento del mercado a que da lugar, amplía más la diferencia de crecimiento entre los países avanzados y en desarrollo.

Partiendo de la ecuación de crecimiento del producto *per capita* de un modelo de crecimiento neoclásico con una función de producción Cobb-Douglas homogénea de primer grado con rendimientos constantes a escala y pleno empleo:

$$\frac{y'}{y} = \frac{A'}{A} + \alpha \cdot \frac{k'}{k}$$

donde k (=K/L) es el *stock* de capital (K) por trabajador (L), y (=Y/L) el producto (Y) por trabajador, A la productividad total de los factores, y α la participación del capital en el producto, a la vez que $\frac{y'}{y}$, $\frac{A'}{A}$ y $\frac{k'}{k}$ representan las tasas de crecimiento del producto por trabajador, de la productividad total de los factores y el *stock* de capital por trabajador.

Para relajar el supuesto de pleno empleo, es necesario dividir la población (N), en dos componentes, trabajadores (L) y desocupados (D)[19]. En pleno empleo $N=L$, mientras que con desempleo $L=N-D$. Así, la ecuación anterior puede escribirse en forma general como sigue:

$$\frac{Y'}{Y} - \frac{N'}{N} + d = \frac{A'}{A} + \alpha \cdot \left(\frac{K'}{K} - \frac{N'}{N} + d \right)$$

[19] Por simplicidad de la exposición, la población se divide en dos segmentos, trabajadores (L) y el resto (N-L). Es decir, no se distingue entre población y población activa.

donde $d=D'/D$ representa la tasa de crecimiento de la población desempleada. Reagrupando y definiendo $\tilde{y}$ como el producto *per capita* (Y/N).

$$\frac{\tilde{y}'}{\tilde{y}} = \frac{A'}{A} + \alpha \frac{k'}{k} - d$$

El ritmo de crecimiento *per capita*, es ralentizado por el crecimiento del desempleo.

A su vez, si como se propone más arriba el desempleo es una función que tiene entre sus argumentos al progreso técnico ($d=F(\frac{A'}{A})$), que por simplicidad se propone lineal ($d=\theta\cdot\frac{A'}{A}$), válida sólo en el muy corto plazo y en el entorno del punto crítico inicial.

Así, en una economía con desempleo la ecuación dinámica que representa el crecimiento pasa a ser:

$$\frac{\tilde{y}'}{\tilde{y}} = \alpha \frac{k'}{k} + (1-\theta)\ \frac{A'}{A}$$

Que finalmente representa la ambigüedad del progreso técnico sobre el crecimiento, ya que además de su impacto positivo sobre la tasa de crecimiento *per capita*, captura también el efecto sobre el desempleo a través del parámetro (θ). En este sentido, la tecnología representa una oportunidad para que aumente el producto *per capita*, y lo conseguirá con mayor éxito mientras más rápidamente asimile los trabajadores 'ahorrados' por el cambio técnico. Para cumplirse, la falacia ludita se requeriría la improbable situación de que el parámetro θ fuera superior a la unidad, única situación en la que el cambio técnico podría generar una contracción del producto *per capita* en este modelo. Naturalmente, el efecto negativo del cambio técnico podría superar el que se captura con el parámetro θ, como consecuencia del menor crecimiento de la consumo en un modelo de crecimiento *demand-side* como el que se muestra en el capítulo 1.

Esta es una versión del cambio técnico que puede calificarse como pesimista sólo en el sentido de que los países en desarrollo tardan más tiempo en disfrutar sus beneficios y que este elemento podría constituir una de las razones que explique la ausencia de convergencia.

Renta doméstica y comercio intra industrial

Asimismo, otro de los ángulos sobre los que la demanda interviene en el crecimiento económico global es a través del impulso de la renta sobre el comercio intra industrial. De acuerdo a la moderna teoría del comercio internacional la renta es una de las razones que explica el auge del crecimiento de los intercambios globales. En efecto, la evidencia de que una gran y creciente porción del comercio no está justificada por las diferencias en la dotación de factores obligó a revisar el modelo de Hecksher-Ohlin agregando una explicación para los intercambios intra-industriales.[20] El comercio de manufacturas, diversificadas en forma horizontal (variedad en la misma gama del producto) y vertical (diferenciación por calidad), ha aumentado en forma significativa su peso en la estructura del comercio mundial, especialmente en los países avanzados. Una de las principales razones a la que se atribuye este desarrollo es el crecimiento de la renta (Helpman (1998)). En efecto, con el crecimiento de la renta aumentan las preferencias por la diferenciación de los bienes de consumo, y así, pierden peso los intercambios internacionales en productos homogéneos cuyas ventajas competitivas se basan en la diferencia de dotación de factores. En los 50s Kuznets (1953, p.8) anticipaba las mismas preferencias sociales "*[..] when the standard of living rises, human tastes are such that the proportion of agricultural products wanted declines and that of products of other industries rises*".

Es curioso, pero así como el crecimiento de la productividad –y de la renta *per capita*– durante la posguerra se explica por el desarrollo y la maduración del sistema *fordista* de producción masiva, el mismo crecimiento de la renta que se alcanzó es el ingrediente que termina explicando la ralentización de la productividad tras los 70s. En efecto, junto al aumento del nivel de renta viene la saciedad del mercado en productos estandarizados y homogéneos, y un desplazamiento de la demanda hacia bienes más diferenciados. De la misma forma que los productos industriales desplazaron a los agrícolas en la canasta de preferencias en el pasado, los productos diferenciados desplazan a los fordistas en la actualidad.

La fragmentación de la demanda genera menores ventajas de escala porque aumentan los costos fijos de desarrollo y producción por unidad de producto. De acuerdo a Madrick (2002) esta fragmentación en la demanda –que caracteriza como "*The Age of Consumer Choice*"–, es el principal y más

[20] El modelo Hecksher-Ohlin de comercio internacional está basado en las desiguales dotaciones de factores, y por lo tanto, la creciente fracción del comercio del mismo tipo de productos, intra-industriales, requirió una explicación adicional.

duradero motivo tras la desaceleración del crecimiento de la productividad. También contribuye a explicar el crecimiento diferencial del comercio intra-industrial de manufacturas. En efecto, los sistemas fabriles de los países avanzados difícilmente pueden abastecer su propia demanda de productos diferenciados –en términos de calidad y diseño– con niveles aceptables de productividad. De modo que los sistemas productivos nacionales tienden a preservar algunas de las ventajas de escala especializándose en determinadas variedades y abasteciendo al mercado global. De esta forma, el mercado internacional obtiene la diversidad que demanda y los sistemas productivos nacionales mantienen las ventajas de escala que habrían perdido en el caso de abastecer la misma diversidad con sus propios sistemas fabriles. El sacrificio en términos de productividad que imponen las exigencias de diversidad y diferenciación del mercado son menores.

De este modo, el crecimiento de la renta doméstica no sólo es una de las fuentes de impulso del crecimiento en una economía cerrada, sino también puede estimular el comercio internacional que termina beneficiando la estrategia de desarrollo exportadora global.

La disyuntiva de valuación del cambio técnico incorporado en el equipo

Por un lado, el cambio técnico incorporado es aquel que se explica por innovaciones integradas al nuevo equipo de producción que anualmente se añade al *stock* de capital. El equipo de capital más moderno es más productivo y por lo tanto, una misma suma invertida en un equipo de una añada más nueva equivale, en términos de capacidad de producción, a una mayor inversión en equipo más antiguo. Como el *stock* de capital es la agregación del capital acumulado en diversas añadas, es necesario ajustar las diferentes añadas de inversión en equipo, de modo que sea homogéneo el valor de cada suma monetaria que compone ese *stock* (véase Phelps (1962)). En su ejercicio original de contabilidad del crecimiento, al no ajustar la productividad del equipo, Solow (1957) señaló que la tecnología incorporada en el equipo contribuía a explicar el famoso 'residuo' que encontró. En otras palabras, al no hacer el ajuste, el avance técnico incorporado en el equipo quedaba atribuido a la productividad total de los factores *A* en lugar de al *stock* de capital. La usanza habitual en los ejercicios más actuales de contabilidad del crecimiento es corregir este resultado, distinguiendo entre la productividad total de los factores y la tecnología incorporada en el equipo. Como oportunamente hace notar el manual de la OCDE (2001), *A* no comprende a todas las formas de avance técnico, sino solamente a los no incorporados al equipo productivo. El propósito de hacerlo

responde a la necesidad de distinguir que parte del crecimiento económico le corresponde al factor capital y que parte a la productividad total de la economía *A*.

Cabe notar que *A* contiene todo tipo de elementos, entre ellos, los beneficios *smithianos* de la especialización, de las externalidades como en los modelos '*learning by doing*', ventajas derivadas de la disponibilidad de infraestructura y servicios públicos, las externalidades de red y de aglomeración sobre las que enfatiza el enfoque de los distritos industriales, ventajas de escala y también la intensidad cíclica en el empleo de los factores de producción. En realidad, como señaló Solow, contiene "cualquier tipo de desplazamiento de la función de producción" que no sea capturado por ésta.[21]

De todos modos, es importante notar las consecuencias de esta disyuntiva entre atribuirle el cambio técnico incorporado al factor *A* o al equipo de capital. Una vez conocida la tecnología incorporada en el equipo, si se la añade al *stock* de capital (restándola de *A*), se tiene el inconveniente de que una innovación tecnológica pasa a engrosar el *stock* de capital en lugar del acervo técnico. En cambio, si la tecnología incorporada le es atribuida a *A*, se tiene la desventaja de que la formación de capital contribuye menos al crecimiento de lo que inevitablemente le corresponde (porque el atributo tecnológico es inseparable del equipo).

A los fines de este trabajo, como se sostiene que la demanda estimula tanto la adquisición de equipo como el cambio técnico, el impacto de la demanda, captura ambos efectos cualquiera sea el método de medición elegido. De todos modos, siguiendo el procedimiento de 'contabilizar' el crecimiento *à la* Solow atribuyendo a cada factor su contribución al crecimiento del producto, es conveniente distinguir entre 3 elementos: capital propiamente dicho, tecnología incorporada y el resto de la productividad total de los factores. Enfrentados a la práctica habitual de distinguir sólo entre los dos factores, *stock* de capital y *A*, la opción más recomendada sería incluir la tecnología incorporada en *A*, con el propósito de 'remunerar' en su justa medida a los elementos tecnológicos y

[21] "*It will be seen that I am using the phrase 'technical change' as a shorthand expresion for any kind of shift in the production function*" Solow (1957) (resaltado en el original). Así, *A* es el famoso residuo que Solow originalmente atribuyó, aunque no exclusivamente, a la tecnología. El mismo Solow ya recomendó corregir la medición del capital atendiendo a la tecnología incorporada en el equipo: "*Obviously much, perhaps nearly all innovation must be embodied in new plant and equipment*". Cabe notar que la tecnología incorporada en el capital físico y humano, que errónea o voluntariamente no se atribuye directamente al propio factor (bienes de equipo y capital humano respectivamente), genera el efecto de sobreestimar la productividad total de los factores y subestimar el valor y la contribución al crecimiento de cada factor.

evitar la sobreestimación del valor económico del capital. Al menos esta es la opción habitualmente utilizada cuando se introduce el capital humano.

En efecto, haciendo una analogía con el capital humano, la tecnología incorporada es a los bienes de capital, lo que la educación, la voluntad, la habilidad y la experiencia, en definitiva, lo que llamamos capital humano, al factor trabajo. Siguiendo el mismo criterio que con la tecnología incorporada, también sería necesario ajustar el *stock* de capital humano distinguiendo la parte de *A* que se explica por el capital humano (un incremento de la productividad del trabajo provocado por un aumento del capital humano que no sea valuado en la medición del factor trabajo, necesariamente decantará en un incremento de *A*). Así, centrados en el capital humano, la economía tendría estos tres elementos, trabajo, *A* y capital humano, porque no cabe atribuir a *A*, aquello que corresponde a los esfuerzos en términos de educación que hace una sociedad. Sin embargo, forzados a elegir entre incorporar el capital humano en el factor trabajo o en la productividad *A*, la práctica convencional es semejante a la que proponemos para la tecnología incorporada en el equipo: incluirla en *A* y no en el factor trabajo. De hacer lo contrario, la 'contabilidad del crecimiento' premiaría el factor trabajo y no la educación. Incluir la tecnología incorporada en el equipo de capital, sería equivalente a incluir el capital humano en el factor trabajo (ajustando al alza el factor trabajo de la misma manera que se corrige hacia arriba el *stock* de capital). Sin duda, existen razones para seguir este camino, es decir, aumentar el capital físico con la tecnología incorporada y el trabajo con el capital humano, sin embargo, al margen de que la mejor estrategia es distinguir todos los elementos, no parece ser la línea que en un ejercicio de contabilidad consiga 'remunerar' mejor los esfuerzos, en innovación y educación, de una sociedad.

De todas maneras, cabe notar que seguir los procedimientos opuestos, como es habitual, es decir atribuyendo la tecnología incorporada al *stock* de capital y el capital humano a *A*, es una asimetría que tiende a fortalecer la hipótesis fundamentalista del capital que, en todo caso, debería justificarse.

Antecedentes históricos y el papel de la demanda

En la teoría del crecimiento neoclásica predomina la asociación entre el crecimiento económico y la Revolución Industrial que disfrutó Inglaterra aproximadamente entre 1760 y 1830. Según la interpretación más habitual de este período histórico, los factores que caracterizaron esta 'Revolución' son básicamente el desarrollo técnico, la industrialización y la mecanización de la

producción. Según Landes (2003) "El corazón de la Revolución Industrial fue una sucesión interrelacionada de cambios tecnológicos (p.1). [..] En el siglo XVIII, una serie de invenciones transformaron la industria del algodón en Inglaterra y dieron lugar a un nuevo modo de producción –la fábrica–. En estos años, otras ramas de la industria experimentaron avances similares [..] retroalimentándose mutuamente entre ellas. [..] estas innovaciones, [..] pueden ser sintetizadas en tres principios: la sustitución del esfuerzo y habilidad del hombre por la maquinaria –rápida, regular, precisa e incansable–. La sustitución de las fuentes animadas de potencia por fuentes inanimadas [..]. Estos adelantos constituyen la Revolución Industrial (p.41)." Esta interpretación se ha fijado con tal fuerza en el imaginario, que ya es un lugar común al que se recurre sin necesidad de fundamentación.

La tesis principal de esta investigación, que coloca a la inversión, la mecanización e incluso el cambio técnico como consecuencias de la expansión del mercado, y no como su causa, está, naturalmente, enfrentada con esta visión mecanicista del crecimiento. Así, el objetivo de la breve exploración que se ofrece en esta sección, es señalar que el pasado también ofrece evidencia que podría apoyar la tesis del crecimiento basado en la demanda, y sugerir además, que la teoría del crecimiento económico debería apoyarse sensiblemente más en la evidencia histórica, tanto sea para emplearla como un elemento de contraste, como para buscar inspiración. De todos modos, teniendo en cuenta que esta investigación no tiene un carácter histórico, la evidencia que se aporta es coherente con el objetivo pero no exhaustiva en el tiempo y espacio, en el sentido de que está lejos de agotar la extensa literatura histórica disponible. Más bien está apoyada en una compaginación de investigaciones elaboradas y pruebas aportadas por profesionales de la historia o economistas historiadores, sobre las cuales se pretende hacer una tímida defensa más interdisciplinaria de la tesis principal de esta investigación.

En primer lugar, es necesario notar que la Revolución Industrial no ha sido el único período de crecimiento intensivo que ha disfrutado la humanidad, ni siquiera el único beneficiado por los ingenios mecánicos y avances de la tecnología.

Existen antecedentes de rápido y prolongado crecimiento que no estuvieron apoyados por una industrialización y mecanización semejante a la inglesa. Jones (1998) señala que se podrían identificar muchos episodios de crecimiento si se dispusieran de buenas estadísticas históricas anteriores a la Revolución Industrial. Pero limitando los casos de estudio a los episodios de crecimiento más sonados e identificables en la historia, el autor destaca los casos de

crecimiento intensivo de las dinastías de los Song (siglos XIII) en China, y el shogunato Tokugawa en Japón (siglo XVIII). El primero tuvo características muy similares a la Revolución Industrial inglesa en términos de monetización, aumento demográfico urbano, producción de hierro, y también en cuanto a las innovaciones técnicas, como la cerámica, los tipos móviles, la pólvora, armas de fuego, ruecas hidráulicas, puentes de cadenas de hierro, etc. En Japón (el shogunato Tokugawa rigió entre 1603 y 1867), el período de crecimiento curiosamente fue contemporáneo al de la Revolución Industrial inglesa y está ampliamente documentado. A pesar de la simultaneidad, el crecimiento japonés parece haber sido independiente de los avances europeos (como consecuencia de la estricta política de aislamiento japonesa), y desembocó en un nivel de renta de los ciudadanos más elevado que el de sus coetáneos británicos (a juzgar por indicadores de nivel educativo, sanitario y esperanza de vida). El desarrollo japonés parece haber estado menos basado en la adopción de ingenios y artefactos –tecnología incorporada en la terminología actual–, y en cambio, algunas pistas indican que se sustentó en incrementos de la productividad derivados de la especialización regional de la producción, no sólo del sector primario, sino también desarrollando pequeños talleres rurales, de carácter artesanal que aprovecharon los excedentes de mano de obra liberados por la mayor productividad agrícola (un procedimiento muy similar a Inglaterra en los orígenes de la Revolución Industrial tal como la describe Marx en el capítulo XXIV del tomo I de El Capital).

Con frecuencia suele argumentarse que la revolución industrial es fruto de la generalizada y amplia expansión de la maquina de vapor. Sin embargo, las investigaciones señalan que la aplicación generalizada de la máquina de vapor recién se produjo casi a fines del siglo XIX y principios del XX. En efecto, en términos de inversión en potencia motriz, al parecer hasta bien entrado el siglo XIX, en algunas demarcaciones industriales del Reino Unido, la potencia con base hidráulica que se instalaba seguía superando a la que se instalaba con vapor: "la utilización de la energía tradicional durante una gran parte del siglo XIX es una de las características más sobresalientes, aunque también una de las menos analizadas, del proceso de industrialización de Gran Bretaña y de EEUU" (Musson (1976) citado por Jones). Además, en los inicios de la difusión de la máquina a vapor, una parte muy significativa de la potencia instalada se utilizaba en molinos harineros y el secado de las minas, actividades relacionadas pero no emblemáticas, como la textil, de la Revolución Industrial. La fuerza motriz de la Revolución Industrial sin duda fue la hidráulica, y el vapor sólo acompañó y profundizó un proceso de crecimiento que ya estaba lanzado. En referencia a la Revolución Industrial y la industrialización norteamericana, Gunderson (1976) sintetiza muy bien esta idea que también se encuentra a lo

largo de todo el trabajo: "*Industrialization is not likely to be the initiating force in economic growth. It is partly a response to growth already occurring. Furthermore, the improvements in thecnology which do occur in the developing industry are also partly a reaction to the increase in demand for that product. [..] Potential investors would probably try to devise a better process of spinning and weaving if the likely rewards appeared to justify the effort. [..] Thus the industrial revolution that has been held to be so important to modern growth begins to take on the appearance of a result as much as a cause. A good part of it is simply innovation induced by growth in demand*" (p.163) (el subrayado es propio).

Además, investigaciones históricas recientes sobre la adopción de tecnologías durante la revolución industrial, señalan que el proceso dista de haber sido revolucionario. No sólo el papel de la maquina de vapor fue mucho menos relevante de lo que actualmente tiende a considerarse, sino que las industrias de la lana, hilo, seda y lino, experimentaron innovaciones muy graduales y ya habían sido extensamente mecanizadas empleando energía hidráulica.

En este mismo sentido, es necesario señalar que difícilmente la causa del crecimiento haya residido en las prolíficas innovaciones y artilugios inventados, porque, muchas de las innovaciones adoptadas durante la Revolución Industrial fueron ingenios desarrollados o en el pasado, o en otros países, a pesar de lo cual, no se capitalizaron ahí donde y cuando se inventaron, sino que hubieron de esperar o trasladarse a la Inglaterra del XVIII para que cuajaran durante la Revolución Industrial. Nuevamente, las innovaciones parecen haber sido más una consecuencia que una causa de la revolución industrial. De todos modos, las mismas anotaciones pueden hacerse para la economía China. Curtin (1984) señala que gracias a su gran mercado interno, encarnado, por ejemplo, en ciudades como Kaifeng, capital norteña de los Song (con entre ¾ y 1 millón de habitantes) la industria china del acero ganó escala y logró avances técnicos que fijaron los estándares de producción hasta bien entrado el siglo XIX: "*The size of the market made possible by the transport network meant that capital investment and economies of scale were possible to an extent beyond any steel industry up to that time*" (p.110). Con este espíritu, algunos autores (Hodgson (1974) y McNeill (1982)) sugieren que la industrialización europea podría llegar a ser una consecuencia desencadenada por la revolución económica de los Song unos cinco siglos antes. La difusión en Europa de las mejores técnicas e invenciones desarrolladas en China fue muy lenta, hubo de esperar su asimilación por parte del mundo islámico que las transmitió al mundo europeo, probablemente, a través de Andalucía (por ejemplo, el papel y la porcelana).

Así, parece ser que ni la mecanización de la producción (encarnada en la máquina de vapor), ni la innovación son los disparadores del crecimiento, sino más bien una consecuencia del mismo. Los procesos o artefactos innovadores tienden a utilizarse cuando y donde pueden ser útiles, y no necesariamente cuando y donde son inventados. Esta evidencia, no pretende negar la importancia de la máquina de vapor, de las numerosas invenciones que paulatinamente fueron mejorando los equipos, ni la importancia de la mecanización e industrialización en el crecimiento, sino solamente ponerlas en un segundo plano, como una consecuencia de procesos ya lanzados, entre los cuales la demanda podría tener un papel especial. La Inglaterra del XVII y XIX, era uno de los mercados más relevantes de Europa occidental de la misma forma que lo fue la región de Flandes en el siglo anterior. Los ingenios mecánicos florecieron en Inglaterra porque, en la búsqueda del beneficio, esta región gozaba de un mercado interno en expansión, con el mayor crecimiento de la renta *per capita*. Según Jones, la Gran Bretaña era, para las condiciones de la época, un buen entorno de mercado para estimular el crecimiento. Era más grande que Flandes, y mejor protegida de los conflictos bélicos que asolaban Europa central. Madrick también sugiere que el eje del crecimiento fue desplazándose hacia EE.UU. por las mismas razones.

La historia parece ofrecer pruebas de que la demanda podría haber sido uno de los elementos que contribuyeron a explicar los episodios de crecimiento, a la vez que su ausencia también podría haber contribuido a explicar los episodios en los que a pesar de las condiciones favorables, el crecimiento finalmente no cuajó. La escasez de la demanda puede hallarse tras los intentos fallidos de crecimiento en algunos períodos de la historia que tuvieron una cierta posibilidad de transformarse en crecimiento intensivo.

En efecto, Wright (2000) y Jones (1988) afirman que el factor constante, común de toda la especie humana, ha sido la propensión al crecimiento, el deseo de una parte de cada sociedad de prosperar materialmente y la satisfacción individual de innovar y prosperar. Si estas son las constantes, argumenta Jones, los factores que presionaron negativamente sobre la voluntad individual y colectiva, son las diferencias. Así, más que buscar los factores que explican el crecimiento, una estrategia consiste en estudiar cuales han sido los elementos que lo detuvieron. Cualesquiera que hayan sido los frenos, institucionales, culturales o simplemente aleatorios, probablemente la consecuencia más directa haya sido la ausencia de la demanda. En este sentido apunta Hodgson (1974) quien pensaba que no habría podido producirse un cambio significativo [un episodio de crecimiento intensivo] antes de este milenio, entre otras razones, por el tamaño reducido de las dimensiones del mercado.

La ausencia o desplome de la demanda, parecen haber jugado un papel relevante en algunos episodios fallidos de crecimiento. Por ejemplo, uno de los *handicaps* al desarrollo que cosecha más consenso, es el régimen de castas, que a su vez, también es el que frena con más ímpetu la expansión del mercado: "Las normas suntuarias sobre quien puede consumir, impide el avance del mercado" (Jones p.135).

Según Curtin (1984), el comercio internacional de largas distancias, digamos entre oriente y occidente, estaba limitado a la presencia de grandes imperios, con paz interior, que permitieran los intercambios. A su vez, el elevado costo de transporte limitaba los flujos comerciales a artículos suntuarios y bélicos. Cada territorio tenía sus especializaciones productivas y sus propios centros de demanda, y dentro de las fronteras del imperio, el comercio se facilitaba porque la paz moderaba el costo de transporte. De todos modos, los intercambios se interrumpieron o incluso desaparecieron corriendo la misma suerte que los imperios que cobijaron la paz.

Las innovaciones que tuvieron lugar, especialmente en el campo de la metalurgia y la arquitectura, estaban relacionadas con la lucha por la supremacía y la ostentación de los señores de la tierra: "en los casos en los que tenía interés la pequeña elite que poseía riqueza y poder, se realizaron destacados avances... (pero) al igual que ocurre en todas las sociedades pobres, el mercado de 'masas' era tan pequeño que la elite continuó dejándolo de lado e invirtiendo en suelo u obras públicas propagandísticas" (Jones p. 86). La demanda de guerra o de ostentación pública en el mundo antiguo y posiblemente premoderno, tenía como contrapartida una reducción de la demanda de artículos de consumo de masas. Por más que las innovaciones inducidas por la demanda de guerra, las metalúrgicas por caso, hubiesen podido traducirse en mejoras tecnológicas para los artículos de consumo popular, sencillamente no existía esta capacidad del mercado para absorberlo. Cabe notar la gran diferencia que para las sociedades actuales representa el estímulo de la inversión pública en I+D, o incluso la demanda con fines militares, que tiene como segundo propósito el de generar innovaciones (*spin-off*) que se traduzcan en artículos de consumo masivo. Según Jones, "la concentración en productos para los que no podía haber ninguna demanda de masas y de los que salieron pocos resultados frenó un avance que de vez en cuando estuvo técnicamente al alcance" (p. 96). En este marco, lo que amortiguó el impacto del cambio técnico en las sociedades antiguas fue la estructura social o política. Naturalmente, Jones se refiere a una estructura socio-política que sometía el

crecimiento del mercado o sesgaba los mejores talentos humanos hacia intereses menos productivos, como los militares.

En este punto, existe una interesante tesis de Moghadam (1996) que propone, que las sucesivas conquistas mongoles sobre Asia Central, especialmente en Persia (Irán), generaban una redistribución forzada de la tierra a favor de los señores de la guerra vencedores tras cada cambio dinástico.[22] El carácter nómada de las dinastías agudizó el problema del irrespeto por los derechos de propiedad. Los 12 cambios dinásticos que afectaron Irán entre los años 1.000 y 1.900, eliminaron los derechos de propiedad del mercado del suelo y con ello los incentivos a aumentar la productividad de la tierra. Los cambios en la tenencia de la tierra que conducen a mejoras en su productividad son muy paulatinos y las recurrentes conquistas frenaron esta tendencia que previamente se insinuaba en estos territorios: "*The superimposition of nomadic dynasties was the most important contributor to arbitrariness and ambiguity in property rights. An importan objective of conquerors was to redistribute wealth in their favor by means of force. They did so by undermining the rights and claims of those holding land. As nomadic property relations grew out of a primitive society with undeveloped institutions and unclarified rights, the superimposition of this tradition on the settled society increased the imprecision of rights. As conquests recurred, the retrogression and reversion of property rights also recurred periodically. The extent of retrogression depended on the extent of nomadic influence. [..] Invariably, the rise of a new dynasty was accompanied with massive confiscation and redistribution of landed property in favor of the new ruling elite*" (p.27).

El hecho de que las dos regiones que primero experimentaron el crecimiento intensivo prolongado, Japón y el Reino Unido, se ubican en los extremos de Eurasia, ambos densamente poblados y salvados por azar[23] de las conquistas mongoles, es un elemento que tiende a fortalecer esta tesis que relaciona la propiedad de la tierra con el crecimiento. Puede decirse que las regiones conquistadas por los mongoles, más que sufrir el retraso provocado por la destrucción de la guerra, sufrieron la imposición de un régimen concentrado en pocas manos de propiedad de la tierra. En este sentido, existe una amplia evidencia internacional que relaciona negativamente la concentración en la

[22] De acuerdo a Hodgson (1974), la traslación de la conquista Mongol en China fue la re-agrarización, una de las razones que distrajo a la sociedad China del camino de rápido crecimiento que había emprendido.
[23] El azar, en la forma de la muerte de Gengis y Ogbai Khan, salvó al centro de Europa de la invasión mongol que ya estaba había alcanzado Hungría y Polonia. También el azar, en la forma de un tifón que hundió la flota mongol mientras cruzaba en barcos de cursos fluviales (sin quilla) el Mar de Japón, salvó el archipiélago de una invasión imparable.

propiedad de la tierra con el crecimiento,[24] y en este punto se encuentra con la tesis de Moghadam. Entre los factores que pueden explicar esta correlación se encuentran el '*political Dutch Disease*' y la mala distribución del ingreso que provoca la concentración de la tierra, ambos con severos efectos sobre el mercado.[25] El primero representa una situación donde el predominio de los terratenientes se hace con el control del poder político, y para preservarlo, aplican políticas que son proclives a mantener su posición social relativa retrasando el avance del resto. A su vez, la concentración de la tierra representa una distribución desigual de la renta que limita la extensión del mercado de productos masivos, y en cambio, aumenta la demanda de productos suntuarios con una mayor propensión a importar. Tanto la situación del 'políticaI *Dutch Disease*' (Oglietti (2007·a)), como el caso de los derechos de propiedad violentados en Irán, reflejan una situación donde el crecimiento latente no puede superar el lastre en términos de compresión del mercado que provocan los regímenes, o absolutistas, o menos democráticos como los habitualmente relacionados con una concentración elevada de la tierra. En referencia a la reacción de la elite terrateniente frente a la alternativa de invertir en sectores no agrícolas "[..] *the elite may want to block investments in new industrial activities, fearing political turbulence and the threat to their political power that new technologies will bring*" (p.24, Acemoglu (2001)). Desde una perspectiva de crecimiento basada en la demanda, Kay (2001) señala que la desigualdad de la tierra puede obstaculizar la industrialización porque contiene el crecimiento de la renta de las clases medias, y con ello, deprime su demanda y el estímulo que esta genera sobre la industria doméstica.

En definitiva, existen buenas razones para suponer que la demanda ha jugado un papel destacado contribuyendo al crecimiento, atrayendo recursos, innovaciones y las mejores fuerzas productivas, a la vez que su ausencia, especialmente la de productos masivos, podría ser uno de los elementos que explican que las etapas de crecimiento económico hayan sido acontecimientos

[24] Desde un punto de vista institucional Acemoglu (2004) señala que las elites terratenientes ven amenazadas su posición dominante con el desarrollo de otros sectores y tecnologías. A su vez, desde el enfoque del capital humano, Galor (2004) señalaba que la correlación negativa entre la concentración de la tierra y el crecimiento podría deberse a que los terratenientes fomentan una baja presión fiscal para asegurar un gasto público mínimo en educación, mientras que desde el ángulo de la política tributaria, Persson y Tabellini (2000) indican que los terratenientes utilizan su poder de *lobby* para distorcionar el sistema impositivo orientándolo de acuerdo a sus intereses. Alesina y Rodrik (1994) obtienen un resultado semejante: la concentración de la tierra está negativamente correlacionada con el crecimiento.

[25] La desigual distribución de los activos, en lugar de la correspondiente a la renta, puede ser el elemento subyacente de la relación negativa entre la desigualdad y el crecimiento económico (Deininger y Squire (1998)). El efecto negativo podría deberse a que se restringe el acceso a los mercados de crédito, y en consecuencia se disminuye tanto la capacidad de inversión como de consumo, frenando el crecimiento económico.

tan poco frecuentes. La mecanización, por el contrario, podría ser más una consecuencia de este proceso que tiene a la demanda como disparador.

Capítulo 1

Modelo de crecimiento basado en la demanda

A continuación se presenta un modelo de crecimiento endógeno *à la Solow* que incorpora el énfasis keynesiano en la demanda. Siguiendo el enfoque de Palley (1996, 1997 y 2002), a diferencia del planteamiento habitual, en lugar de incluir una función de ahorro exógena e igual a la inversión, o endógena como en el modelo de Ramsey, se incluyen una función de inversión y otra de cambio técnico que tienen como argumentos a 3 elementos de la demanda: el financiamiento del resto del mundo a través de las balanzas de mercaderías y de rentas, el modelo del acelerador y el crecimiento del empleo.

Función de producción

Se propone una función de producción con una tecnología aumentadora del factor trabajo. Este tipo de especificación de la función de producción también se llama neutral en el sentido de Harrod porque el cambio técnico mantiene constante la relación producto-capital.

(1.1.1) $Y = F[K, A\ L]$

Los argumentos de esta función de producción homogénea de grado uno, son el factor trabajo (L) y el capital productivo (K) que engloba todos los tipos de capital. La economía debe sacrificar consumo para invertir y acumular, aspecto que diferencia a estos factores de producción de A, un escalar que representa la productividad total de los factores. La acumulación de A es un subproducto del funcionamiento de la economía.

Al agrupar todos los tipos de capital en un solo elemento, se adopta una simplificación que si bien es habitual en la literatura, conviene detenerse en sus implicancias. Existe una amplia evidencia que encuentra sensibles diferencias en la elasticidad capital-producto de los diferentes tipos de capital, y por lo tanto, sugieren la conveniencia de utilizar una función de producción extendida que incluya más variedades de capital, en especial el capital público, el capital humano y el *stock* de inversión acumulado en investigación y desarrollo. El objeto de distinguir entre diferentes tipos de capital es especialmente relevante en los modelos de crecimiento endógeno, porque las diferencias en la elasticidad capital-cambio técnico de los diferentes tipos de capital posiblemente sean mayores a las diferencias en la elasticidad-producto. Además de las diferentes elasticidades capital-producto y capital-cambio técnico, también es de esperar que los diferentes tipos de capital tengan diferentes funciones de inversión. Este aspecto es relevante en este modelo, que incorpora explícitamente una función de inversión. Figurativamente, los diferentes tipos de capital compiten entre sí

por porciones de la inversión total anual, y la distribución probablemente refleje las elasticidades-producto de cada tipo y las elasticidades-cambio técnico.[26]

Así, esta simplificación implica suponer que las elasticidades capital-producto de todas las variedades del capital productivo son iguales. El supuesto tiene cierto grado de realismo, porque en el caso de que las elasticidades fuesen muy diferentes incentivaría una modificación en la composición del capital hasta que se igualasen.

Redefiniendo en forma intensiva las variables de acumulación y el producto en unidades de eficiencia, se obtiene la siguiente expresión:

(1.1.2) $y = f[k]$

donde $y=Y/AL$ y $k=K/AL$.

La ventaja de esta formulación es que brinda una expresión que incluye el cambio técnico sin perder los atributos de estabilidad de la función neoclásica, es decir, permite alcanzar un crecimiento balanceado (Durlauf y Quah (1998)), una situación donde las variables crecen a una tasa constante que permite transformar las ecuaciones diferenciales en un sistema estático fácilmente resoluble (Komgsamut *et al.* (2001)). De todos modos, además de simplificar el tratamiento formal, existe una interpretación teórica que justifica esta formulación con la tecnología incluida como ahorradora del factor trabajo. En efecto, teniendo en cuenta que la innovación responde a los precios relativos de los factores, es de esperar que el grueso de la innovación se oriente a ahorrar trabajo cuando este sea escaso. Si, por efecto de las innovaciones aumenta la productividad del trabajo, este se hace más abundante frente al capital disminuyendo los incentivos a la innovación. De esta forma, en la medida que los incentivos a la innovación responden a la abundancia relativa de los factores de los países avanzados, es de esperar que el grueso del avance técnico se concentre en esta dirección, ahorradora de trabajo. Se asume que F es dos veces diferenciable y homogénea de grado uno, creciente y cóncava en sus argumentos.

[26] En este sentido, la participación del *stock* de capital residencial sólo refleja parcialmente la elasticidad-producto del mismo. De hecho, puede interpretarse que la inversión en construcción residencial entre otras razones responde, tarde o temprano, al incremento demográfico. Así, la inversión en construcción tiene un componente demográfico que puede terminar desplazando la inversión en otros tipos de capital.

Función de acumulación

La función de inversión del capital productivo es una variante del modelo del acelerador. En su versión básica este modelo es una función de ajuste parcial del crecimiento del producto, que si bien tiene poco contenido económico, es el modelo que sale mejor parado de acuerdo a su capacidad empírica (Cherian (1996)). Siguiendo a Cherian, las especificaciones más estándares son la formulación clásica/keynesiana, la q de Tobin, el modelo del acelerador y el modelo del *cash-flow*. Todos los argumentos que emplean estas funciones de inversión están estrechamente relacionados con el estado de la demanda.

La función de inversión neoclásica y keynesiana son muy similares, en ambas la inversión es una función negativa del tipo de interés, y positiva de la eficiencia marginal del capital. Esta especificación básicamente se puede representar como una función directa de la rentabilidad de la inversión con respecto al costo de capital. Sintéticamente puede representarse como:

$$I = I[i, EK]; \qquad EK \cong \Delta\left(Y/(r+d)\cdot p^{k}\right)$$

donde *EK* es la eficiencia del capital, *Y* el producto, *r* el costo de oportunidad, *d* su depreciación y p^k su precio.

A su vez, en la función q de Tobin la inversión depende en forma positiva del cociente entre la valuación de mercado del capital de la firma y el costo de reposición del equipo. De esta forma, este modelo de inversión incorpora un mecanismo de transmisión entre la inversión financiera (mercado de valores) y la inversión real. Puede representarse como:

$$I/K = I[q]; \qquad q = (Pe \times E)/K$$

donde Pe x E es el valor de mercado de la firma y K el costo de reposición del capital.

Por su parte, el modelo del acelerador puede representarse como una función de ajuste parcial del crecimiento del producto:

$$I = v(Y_t - Y_{t-1})$$

Donde (*v*) es la velocidad del ajuste. En el modelo del *cash-flow* (*C-F*), la inversión es una función creciente del flujo de caja (liquidez), equivalente a los beneficios más la depreciación, o en forma aproximada: ingresos menos egresos. Esta función puede representarse con:

$$I = \alpha \left[CF \right]$$

De este modo, el crecimiento de la demanda aumenta el ingreso de las firmas –que es precisamente el modelo del acelerador–, y sin duda está directamente relacionada con el margen de beneficios, el valor de mercado del capital y la eficiencia del capital. Analizando más de 300 firmas, Cherian encuentra que de estos modelos de inversión alternativos, el que mejor se ajusta a la realidad es la función del cash-flow y la del acelerador, los más estrechamente relacionados con el estado de la demanda. El modelo de la q de Tobin también está estrechamente relacionado al crecimiento de las ventas actuales y futuras, a través de la relación positiva con la capitalización de mercado de las firmas.[27]
Se incluye como argumento de la función de inversión al 'exceso de demanda', en lugar de las variables propuestas por los modelos mencionados (como incremento de ventas o *cash flow)*, porque si bien tienen una estrecha vinculación, estas variables son 'adaptativas' respecto al pasado, mientras que E^d también incluye factores futuros y previsibles de la demanda incorporados en las expectativas de los inversores. Así, la variable exceso de demanda desempeña un papel en la formación de expectativas que va más allá del ajuste adaptativo respecto al pasado del modelo del acelerador, porque incluye aspectos futuros de la demanda –en muchos casos previsibles–, que también contribuyen a formar las expectativas de los inversores. De este modo, el modelo del acelerador se desdobla en un componente conocido, que es el crecimiento pasado, y un componente futuro sobre el cual pueden hacerse predicciones racionales. La función de inversión propuesta en (1.1.3) contiene el modelo del acelerador al incorporar como determinante al exceso de demanda (E^d), que a su vez tiene al crecimiento del mercado entre sus determinantes, más un componente autónomo (z_a) y el tipo de interés (i).

Así, a través del exceso de demanda, definido como la porción de la demanda planeada (incluyendo las expectativas futuras) no satisfecha por la oferta, la función de inversión captura el estímulo o desaliento originado por los desequilibrios en el mercado de bienes y servicios.

De este modo, la tasa de inversión de la economía es diferente de la que surge de la teoría neoclásica del crecimiento porque en lugar de estar determinada por un mecanismo exclusivamente financiero –básicamente la abundancia de ahorro que a su vez determina los tipos de interés–, es función de componentes de la

[27] Esta función de inversión podría ser menos representativa en los países en desarrollo donde los mercados de capitales están menos desarrollados.

economía real. A su vez, al incluir el tipo de interés en la función de inversión, se mantienen los preceptos de la tradición clásica, que lo interpreta como un costo del capital, y de la keynesiana, que la incluye como una 'cota' para discriminar los proyectos rentables de los que no lo son. Así, junto al tipo de interés, estos dos argumentos contenidos en la función propuesta (1.1.3), representan prácticamente todos los argumentos que la teoría de la firma encuentra empírica y teóricamente significativos. Naturalmente, los tipos están inversamente relacionados con la inversión, y su nivel es el determinante exclusivo de la inversión cuando el exceso de demanda tiene un efecto neutro sobre la inversión. Así definida, la función de inversión es la siguiente:

(1.1.3) $z = z\left[z_a, E^d, i\right]$

donde: $z'_{z_a}, z'_{E^d} > 0, z'_i < 0$ y $z''_{z_a}, z''_{E^d} < 0, z''_i > 0$

Tras esta función de inversión, la función de acumulación del capital productivo es:

(1.1.4) $k' = z\ f\left[k\right] - (d + a + n)\cdot k$

donde *d* representa la tasa de depreciación del *stock* , *a* el cambio técnico y *n* el crecimiento del empleo.

La brecha ahorro-inversión

Dado que bajo este sistema los agentes que toman la decisión de ahorrar no necesariamente son los mismos que invierten, es necesario incorporar una ecuación que refleje la desigualdad potencial entre la tasa de ahorro (*s*) y la propensión a invertir (*z*). Un nivel de ahorro que supere la demanda de inversión doméstica, da lugar a un exceso de ahorro (E^s). En economía cerrada E^s puede interpretarse como el ahorro que no se invierte ni, por supuesto, consume, es el avaro al que se refería Keynes y representa filtraciones contractivas del sistema. Por su parte, un defecto de ahorro en economía cerrada señala una situación donde la restricción financiera determina el límite para la formación de capital. En economía abierta, las filtraciones señaladas pueden suponerse mínimas, porque el exceso de ahorro es destinado a colocaciones en activos en el exterior que mejoran la posición de inversión internacional del país. Asimismo, se supone que el país consigue financiar en el exterior la inversión que requiera, es decir, que el ahorro doméstico no representa un límite para financiar su propensión a invertir. Así, la restricción financiera, viene dada por el requisito de que la posición de inversión

internacional debe estabilizarse en el estado estacionario, en el sentido de que no puede sostenerse en forma indefinida ni un déficit ni un superávit.

En una economía con la cuenta financiera del balance de pagos abierta, la brecha ahorro-inversión (s-z), donde s representa el ahorro interno, equivale a la suma del superávit de la balanza de bienes y servicios[28] (x_s) menos el superávit de la balanza de rentas de la inversión (x_i) (todas las variables expresadas en términos del producto).

(1.1.5) $s - z = x_s - x_i = E^s$

La traslación al balance de pagos de una situación de exceso de ahorro doméstico ($s>z$), representa o bien una mejora de la posición de inversión internacional o bien un empeoramiento del balance comercial. Por el contrario, la traslación de un defecto de ahorro ($s<z$), o es un empeoramiento de la posición de inversión internacional o una mejora del balance comercial. En otras palabras, un déficit comercial disminuye el esfuerzo en términos de ahorro doméstico que la sociedad debe hacer para financiar la inversión proyectada. De la misma forma, un superávit de la balanza de rentas de la inversión también disminuye el esfuerzo en términos de ahorro necesario para alcanzar la inversión. Por el contrario, un superávit comercial y un déficit de la cuenta de rentas de la inversión requieren incrementar el esfuerzo en términos de ahorro para alcanzar el volumen de inversión planeado.

Naturalmente, en el marco de un modelo de crecimiento basado en la demanda, el exceso de ahorro constituye un factor de contracción de la demanda y del crecimiento. De esta manera, un superávit de la balanza de bienes y servicios y un déficit de la balanza de rentas de la inversión son contractivos, mientras que un déficit de la balanza comercial y un superávit de la balanza de rentas de la inversión son expansivos.[29]

A los fines de este modelo, la cuenta corriente del balance de pagos se divide en estos dos cuentas x_s y x_i, haciendo referencia a que el saldo de mercaderías y

[28] Para simplificar sólo se consideran dos subalanzas de la balanza de pagos, las balanzas de bienes y servicios y la de rentas de la inversión. Se deja de lado la de transferencias, que sobre todo, recoge las remesas de trabajadores. No hacerlo así requeriría incluir una función para explicar la dirección de las transferencias y de las migraciones que escapa al objetivo del trabajo.
[29] En síntesis, en una economía abierta pueden darse tres combinaciones. Que el ahorro resulte igual a la inversión gracias a que las balanzas están en equilibrio, o a que sus desequilibrios se compensan y no haya exceso de ahorro. Que el superávit de la balanza de bienes y servicios sea mayor al superávit de la balanza de rentas de la inversión, o a una combinación que de lugar a un exceso de oferta: $s>z$ y x_s-$x_i>0$, o exactamente lo contrario.

servicios (x_s) refleja los desequilibrios derivados del funcionamiento doméstico de la economía en el período en curso, mientras que la balanza de rentas (x_i) depende del comportamiento de la economía acumulado en el pasado. En particular, es una función que depende de la posición de inversión internacional y su rentabilidad. Una economía más deudora (acreedora) tendrá mayores egresos (ingresos) en concepto de remesas de utilidades e intereses generados por los préstamos o las inversiones directas y en cartera acumuladas y en consecuencia necesitará ahorrar más recursos, distrayéndolos del consumo, para financiar la tasa de inversión planeada.

Así, existe una relación funcional que vincula las dos balanzas. En efecto, el saldo de la balanza de rentas de la inversión es equivalente al saldo acumulado de la balanza de mercaderías y servicios (x_s) desde un período inicial, más los saldos acumulados en el pasado por la misma balanza de rentas de la inversión, todo lo cual se aproxima a la posición de inversión internacional del país. Multiplicada por una rentabilidad, que se presupone constante a lo largo del tiempo, el tipo de interés internacional (i), nos aproxima al saldo de la balanza de rentas de la inversión.[30] En otras palabras es una función del saldo comercial acumulado más los intereses acumulados por estos saldos, multiplicados por una rentabilidad estándar como se muestra en la siguiente ecuación.

(1.1.6) $$x_i = \frac{i}{Y} \cdot \int_0^t X_{S_t} \cdot e^{it} dt$$

donde X_S representa el superávit comercial en valores absolutos.

El efecto del superávit comercial puede desdoblarse en dos impulsos. En primer lugar, un efecto contractivo sobre la demanda. Desde el punto de vista dinámico, este saldo positivo podría ser reducido para impulsar el crecimiento a través del incremento de la inversión, y/o del consumo, que indirectamente estimula el crecimiento.

En segundo lugar, el superávit comercial tiene un efecto expansivo generado indirectamente a través de la balanza de rentas de la inversión. El superávit comercial provocado por el exceso de ahorro, se traduce en una mejora de la posición de inversión internacional que tiene un efecto expansivo. Así, el efecto contractivo podría ser más que compensado por los rendimientos generados por

[30] También se supone que no hay cambios en la valoración de los activos, por lo que la posición de inversión internacional depende exclusivamente de la acumulación de saldos.

estas inversiones que volverían a la economía en la forma de un superávit en la balanza de rentas de la inversión.[31]

Naturalmente, mientras mayor sea la rentabilidad internacional (i), mejor recompensada está la frugalidad, en el sentido de que la posición de inversión acreedora generará un efecto expansivo mayor gracias a la mejora en el balance de la cuenta de rentas de la inversión.

Ahora bien, en este punto es necesario hacer una digresión relacionada con el sesgo doméstico de las inversiones en cartera, especialmente relevante para los países en desarrollo. En efecto, es un hecho estilizado conocido en la literatura como '*home-bias*' o sesgo doméstico del portafolio de inversiones (Tesar (1992)), que la proporción de la cartera de inversiones que se dirige al país de residencia del inversor es mayor a la que justificaría la selección de la cartera de acuerdo a la combinación óptima entre riesgo y rentabilidad. Este sesgo se justifica en el hecho de que los inversores disponen de mejor información sobre los países donde residen, aspecto que disminuye sensiblemente la apreciación del riesgo relativo de las inversiones en su país de residencia.

De todos modos, en los países en desarrollo, especialmente en los que tienen sistemas financieros subdesarrollados, es frecuente encontrar la presencia del sesgo contrario '*foreign-bias*'. En efecto, posiblemente como consecuencia del menor desarrollo de sus sistemas financieros y también debido a la presencia de asimetrías de información, mayor incertidumbre, riesgo político y la existencia de ventajas de escala en el sector financiero que están fuera del alcance de las economías en desarrollo, es frecuente encontrar que los ahorros domésticos suelen canalizarse a inversiones financieras en activos extranjeros preferidos como reserva de valor, es decir, existe un 'sesgo-extranjero' en las colocaciones financieras (Kalok *et al.* (2005) y Wu *et al* (2004)). En consecuencia, la ecuación (1.1.5) no es representativa del comportamiento real del sistema financiero ya que no tiene en cuenta ni la existencia del sesgo-doméstico en los países desarrollados y ni del sesgo-extranjero que predomina en los países en desarrollo.

Este sesgo puede incorporarse añadiendo a la ecuación anterior un parámetro (Φ) multiplicado por el valor absoluto de x_i tal como se muestra en la ecuación (1.1.7). En ausencia de sesgo, el parámetro no interviene en la ecuación (1.1.7) ($\Phi=0$), por lo que el valor efectivo de la balanza de rentas de la inversión (x_i^e)

[31] De la ecuación (1.1.6) se desprende que el número de períodos que sería necesario mantener un superávit dado para que tuviera un efecto expansivo igual al que habría generado un déficit del mismo monto en un año es de 1/i períodos.

será igual a x_i. Cuando el *home-bias* caracteriza las preferencias de inversión del país, el parámetro Φ asume un valor positivo que hará que x_i^e sea mayor a x_i. Así, si el país desarrollado es acreedor este efecto hace que reciba más fondos en concepto de rentas de la inversión de los que estrictamente le corresponderían ($x_i^e > x_i$) de acuerdo a su posición riesgo-rentabilidad, mientras que si es deudor, sus pagos en concepto de renta de la inversión son menores a los que le corresponderían (sigue manteniéndose la relación $x_i^e > x_i$, es decir, el saldo efectivo es mayor al que le correspondería de no disfrutar el sesgo). Es el caso de una economía desarrollada que atrae activos financieros del resto del mundo en una proporción mayor a la que le correspondería dada la relación rentabilidad-riesgo de sus activos. Por el contrario, en una economía donde domina el '*foreign-bias*' en la selección de sus inversiones, el parámetro Φ es negativo. Cuando la posición de inversión internacional es acreedora, el país captura una fracción de las rentas de la inversión menor a la que le habría correspondido ($x_i^e < x_i$), mientras que si es deudora, los pagos son mayores a los que le corresponderían de nos ser perjudicada por el sesgo (por lo que el saldo efectivo es mas negativo que x_i, i.e. $x_i^e < x_i$). Este es el caso de una economía en desarrollo cuyo sistema financiero tiene dificultades para retener sus propios ahorros y sólo una fracción de las rentas de la inversión generadas en el extranjero regresa a la economía doméstica.[32] Mientras que en el caso de un país avanzado, la presencia de '*home-bias*' produce la situación inversa, y el país termina absorbiendo más rentas de las que le correspondería por su posición de inversión internacional.

(1.1.7) $x_i^e = x_i + \Phi \cdot abs(x_i)$

[32] Esta es una situación característica en Latinoamérica. Como consecuencia de la libre circulación de capitales fruto de las políticas de liberalización, o simplemente debido a la incapacidad de las autoridades para controlar los movimientos de capital, una parte significativa del ahorro financiero de estos países buscan activos de reserva más seguros en el extranjero. Este hecho es ampliamente conocido como fuga de capitales. Cabe notar que la escasa certidumbre de los inversores latinoamericanos tiene por pared a las periódicas expropiaciones del capital por parte de gobiernos en aprietos financieros, y por espada, a la propia fragilidad del sector financiero. La incapacidad del Banco Central para supervisar el sistema y actuar como prestamista de última instancia, sin olvidar la volatilidad cambiaria y la dependencia respecto a los flujos internacionales de capitales, termina ahondando esta tendencia.
Con buen criterio, el parámetro omega (Φ) podría ser modelizado como una variable dependiente de la posición de inversión internacional de la economía. Sin embargo, la racionalidad de no adoptar esta opción se halla en la creencia de que los determinantes del sesgo-doméstico o sesgo-extranjero, relacionados con la confianza y aptitud del sistema financiero como reserva de valor, va más allá de la posición de inversión internacional, y está relacionada, con factores históricos e institucionales que incluyen determinantes tales como el tamaño relativo del país, su posición hegemónica dentro del sistema productivo internacional, y la posición de la moneda en el marco de la competencia internacional entre áreas monetarias entre otros.

Por lo que finalmente la brecha ahorro-inversión queda definida de la siguiente forma:

(1.1.8) $s - z = x_s - x_i^e$

de modo que para una economía en desarrollo, el efecto expansivo del ahorro acumulado a través de una posición de inversión internacional superavitaria –la recompensa al esfuerzo de ahorro–, es menor a la que disfruta un país avanzado.

Ahorro

A diferencia de la especificación habitual, el ahorro no interviene directamente en el proceso de acumulación del capital. Lo hace, eso si, a través del saldo de las balanzas de bienes y servicios y de rentas de la inversión. En efecto, una vez determinada la tasa de inversión, cualquiera que sea la decisión de ahorro, generará como residuo el saldo de la balanza de bienes y servicios, que acumulada en el tiempo, determina la posición de inversión internacional y el saldo de la balanza de rentas de la inversión. Así, el ahorro contribuye a determinar el proceso de acumulación de capital y también el ritmo del cambio técnico, a través del saldo conjunto de estas dos balanzas que son argumentos de la función de exceso de demanda. El sector exterior no producirá ningún estímulo sobre el crecimiento económico cuando el saldo conjunto de las dos balanzas esté en equilibrio. De este modo, el saldo de las dos balanzas es una consecuencia del nivel de actividad económica que presiona sobre la propensión a invertir.

Exceso de demanda

Para el enfoque keynesiano, demanda y oferta agregadas no necesariamente se igualan (véase Paul Davidson (1994)), como consecuencia de que una parte de la demanda –la inversión– no está determinada por el nivel del producto. Así, la demanda agregada podría fraccionarse en dos componentes, uno para el que predomina la ley de Say y se cumple que el nivel del producto determina la demanda, y un segundo, cuyo valor está determinado por otros factores, en especial las expectativas de los empresarios.

En este modelo se intenta captar este segundo aspecto, por lo que la demanda es incorporada a través de una función de exceso de demanda –y no la totalidad de la demanda agregada– que a su vez es un argumento de las funciones de inversión y de cambio técnico.

Por exceso de demanda (E^d) se entiende a la diferencia entre la demanda agregada 'planeada' y el producto. Es una variable abstracta que representa la circunstancia de que el deseo de compra supera la oferta existente. Un valor positivo representa una situación en la que la demanda planeada supera la oferta agregada y en consecuencia se comprimen los inventarios y puede haber una fracción insatisfecha de la demanda. Por el contrario, un defecto de demanda (E^d<0), representa una situación donde la oferta agregada supera la demanda y se incrementa el *stock* de inventarios.

(1.1.9) $E^d = E^d\left[d_a, y', n, x_i^e - x_s\right]$

donde: $E^{d\,\prime}_{d_a}, E^{d\,\prime}_{y'}, E^{d\,\prime}_{n}, E^{d\,\prime}_{(x_i^e - x_s)} > 0$ y $E^{d\,\prime\prime}_{d_a}, E^{d\,\prime\prime}_{y'}, E^{d\,\prime\prime}_{n}, E^{d\,\prime\prime}_{(x_i^e - x_s)} < 0$

La función de exceso de demanda (ecuación 1.1.9) tiene como argumento un componente autónomo (d_a) que representa los determinantes de la demanda exógenos al sistema, pero que en ocasiones son previsibles y pueden ser sensatamente estimados. Esta variable es relevante en la formación de expectativas y tiene en cuenta que los inversores analizan las probables tendencias del mercado con toda la información que disponen y no sólo la del pasado, como propone el modelo del acelerador –representado por el ritmo de crecimiento del producto (y')–. De este modo, el exceso de demanda tiene como argumento a un modelo del acelerador (y') aumentado con (d_a). También se incluye entre los argumentos de la función al crecimiento de la población ocupada (n). Una parte significativa del crecimiento de la demanda puede explicarse por el crecimiento demográfico, en especial, el de la población ocupada que es la que está contribuyendo positivamente al producto a través de la demanda de bienes de consumo o capital y a través de su contribución efectiva al ahorro. Cabe aclarar que la variable sobre la que descansa este efecto demográfico de la demanda, no es el crecimiento de la población total, sino el de la ocupada, que es la que tiene más capacidad para traducirse en demanda (Bloom y Williamson (1998)). A su vez, de acuerdo a la sección anterior, el saldo de la balanza de rentas de la inversión (x_i^e) y el saldo de la balanza de mercaderías y servicios (x_s) son dos argumentos adicionales de la función de exceso de demanda. En efecto, como se señaló, un déficit exterior de la balanza de bienes (x_s<0) se traduce en una capacidad de consumo superior a la que se habría alcanzado si hubiese asumido internamente todo el esfuerzo en términos de ahorro requerido para financiar la inversión. Igualmente, un superávit de la balanza de rentas de la inversión x_i^e estimula la demanda de bienes de consumo e inversión porque la economía doméstica cuenta con recursos adicionales. A su

vez, en una economía cerrada el exceso de ahorro (E^s>0) deprime la demanda de la misma forma que lo hace un superávit de la balanza de mercancías y servicios (o un déficit de la balanza de rentas de la inversión) en una economía abierta.

El déficit de la cuenta corriente acumulado en el pasado aumenta el efecto negativo sobre la demanda actual a través del saldo de la balanza de rentas de la inversión (x_i^e), y si este efecto supera el impulso positivo generado por el saldo deficitario de la balanza de bienes y servicios actual (x_s), entonces el efecto conjunto sobre el exceso de demanda es negativo. Esta distinción resulta útil para analizar el impacto a corto y largo plazo de la inversión extranjera directa (IED), que inicialmente hace un aporte de capital inicial que expande la demanda agregada (financia el déficit de bienes y servicios), mientras que a mayor plazo, las salidas de capital como resultado de las repatriación del excedente lo disminuyen. Este aspecto se trata con detalle en el capítulo 3.

Cambio técnico

Los modelos de crecimiento endógeno se basan en mecanismos, como las externalidades no apropiables del capital humano, o de la tecnología, que elevan la productividad del capital. Como señala De la Fuente (1995) existen dos grandes ramas de modelos, una que aumenta la función de producción con la inversión en capital humano o en I+D como factores de producción, y otra que incorpora los conceptos de 'rendimientos crecientes' o '*learning by doing*'. Ambas corrientes consiguen elevar la productividad gracias a los derrames que se desprenden del funcionamiento de la economía (habitualmente dependiendo de la inversión en capital físico o del nivel de producto) o a las propiedades de bien público de la investigación y la educación que garantizan rendimientos sociales superiores a los privados (en ausencia de externalidades negativas). En la primera rama de modelos, la inversión en I+D y en capital humano exige distraer recursos del consumo, mientras que en el segundo no se requiere hacer un sacrificio de consumo porque las externalidades son un subproducto gratuito derivado de otras actividades.

La función de cambio técnico que se propone, incluye componentes de oferta, como es habitual en la teoría del crecimiento endógeno, y elementos de demanda. Desde el lado de la oferta, la función de cambio técnico ($a=A'$) tiene como determinante al *stock* de capital productivo, que incorpora las inversiones directamente dirigidas a conseguir cambio técnico (I+D) y el resto del capital productivo de cuya existencia se derraman las externalidades. De esta manera, el progreso técnico está impulsado en forma directa por la inversión acumulada

(y activada) en I+D, y en forma indirecta por el resto de *stock* de capital productivo.

Desde el lado de la demanda, se añade como argumento el exceso de demanda, representada por E^d en la ecuación (1.1.10). Dado que el exceso de demanda tiene entre sus argumentos al crecimiento del mercado, este componente captura el estímulo que la demanda genera sobre el cambio técnico a través de dos canales. El primero consiste en facilitar y estimular la implementación de innovaciones organizativas y una mejor división del trabajo al estilo de la innovación *smithiana*, y el segundo, captura el hecho de que el crecimiento del mercado estimula una utilización más intensiva de los factores de producción capital y trabajo. En efecto, como se señala en la introducción (Basu (1996)), las mediciones del *stock* de capital productivo suelen sobrevalorar la contribución del trabajo al crecimiento durante los períodos de auge, simplemente porque el capital existente se está utilizando con mayor intensidad.[33]

Asimismo, debe notarse que al incorporar el exceso de demanda en la función, a través suyo también se incorporan como argumentos el crecimiento del producto desdoblado en el crecimiento del producto por trabajador (y') y el crecimiento demográfico (n). La distinción es apropiada, porque es una opinión aceptada (Simon (1998) y Becker (1999)) que el tamaño del mercado y de la población, en especial de la ocupación, por varios canales, podría contribuir en forma positiva al avance técnico como se señala con más detalle en el capítulo 4.

Así definida, la función de cambio técnico (a), tiene por argumentos al *stock* de capital productivo y el exceso de demanda:

(1.1.10) $a = a\left[k, E^d\right]$

donde $a'_k, a'_{E^d} > 0$ y $a''_k, a''_{E^d} < 0$.

Estabilidad del sistema

En el sistema propuesto, las únicas dos variables acumulativas son el *stock* de capital y la posición de inversión internacional. El análisis de ambas y su interacción tiene interés porque el déficit (superávit) de la balanza de rentas de la inversión, como se señaló, representa una carga (apoyo) financiera como

[33] Durante los primeros pasos de una recuperación, la inversión suele acompañar con cierto rezago el crecimiento, mientras que el empleo lo sigue más de cerca. Así, en un ejercicio de contabilidad del crecimiento tradicional, el crecimiento del producto se le atribuirá sobre todo al avance del empleo, y sin embargo, una fracción mayor del avance que la que se contabiliza es explicada por una utilización más intensa del capital.

resultado de la acumulación de déficits externos en el pasado que contrae (expande) la demanda.

Por un proceso de sustitución, la función de acumulación del capital productivo es igual a:

(1.1.11) $k' = z\left[z_a, E^d, i\right] f\left[k\right] - (d + a\left[k, E^d\right] + n) \cdot k$

En el estado estacionario debe cumplirse que $k'=0$ y que la posición de inversión internacional se estabilice (de otra forma implicaría que el país aumenta al infinito su deuda o su crédito), para lo cual también debe cumplirse que $x_s+x_i^e=0$. Así, en la función de acumulación (1.1.11) dejan de intervenir dos argumentos de la función de exceso de demanda: el financiamiento exterior $x_i^e - x_s = 0$ y el acelerador $f'\left[k\right] = 0$. La condición de estabilidad de la función de acumulación se obtiene directamente:

(1.1.12) $z\left[z_a, d_a, n, i\right] f\left[k\right] = \left(d + a\left[k, d_a, n\right] + n\right) k$

De este modo, el acelerador de la inversión y el apoyo financiero exterior no intervienen en la delimitación del *stock* de capital de estado estacionario de la economía sino en el ritmo de aproximación al mismo.

Conclusiones

Este modelo define un mecanismo de transmisión en el que el crecimiento actúa como el disparador de la inversión y del cambio técnico. Para ello, la demanda se incorpora al modelo poniendo al exceso de demanda como argumento en las funciones de inversión y de cambio técnico. De este modo, un choque de demanda estimula un incremento de la productividad total de los factores y también anima la formación de capital para cubrir la brecha de demanda insatisfecha. Este es el mecanismo de transmisión que se contrasta en el capítulo 2, en oposición al que se desprende del modelo de crecimiento neoclásico, que por el contrario, tiene al ahorro como desencadenante.

A diferencia de la especificación habitual, el ahorro no interviene directamente en el proceso de acumulación del capital. Lo hace, eso si, a través del saldo de las balanzas de bienes y servicios y de rentas de la inversión. En efecto, una vez determinada la tasa de inversión, cualquiera que sea la decisión de ahorro, generará como residuo el saldo de la balanza de bienes y servicios, que acumulada en el tiempo, determina la posición de inversión internacional y el

saldo de la balanza de rentas de la inversión. Así, el ahorro contribuye a determinar el proceso de acumulación de capital y también el ritmo del cambio técnico, a través del saldo conjunto de estas dos balanzas que son argumentos de la función de exceso de demanda. El sector exterior no producirá ningún estímulo sobre el crecimiento económico cuando el saldo conjunto de las dos balanzas esté equilibrado.

Al distinguir entre estos dos sub-balanzas de la balanza de pagos, se puede analizar en forma diferenciada los dos efectos que la inversión extranjera directa genera en el país receptor. Por un lado, la IED tiene un efecto expansivo inicial (el efecto 'flujo' como se define más adelante) derivado de su contribución financiera (a través de x_s) que permite hacer un menor sacrificio de consumo para financiar la inversión. A su vez, el efecto contractivo (efecto '*stock*') que a largo plazo generan los pagos en concepto de remesas de utilidades es capturado a través del impulso negativo del déficit en la balanza de rentas de la inversión (x_i^e). El enfoque neoclásico y la teoría del crecimiento endógeno, al no incorporar la demanda entre los determinantes del crecimiento, solamente tienen en consideración al efecto flujo derivado de la IED. La inclusión de la demanda, permite examinar en el capítulo 3 este mecanismo de transmisión entre el crecimiento y los dos impulsos de la IED el 'flujo' y el '*stock*'.

El modelo también incluye como determinante de la función de exceso de demanda al ritmo del crecimiento económico. Este elemento refleja la inercia que caracteriza al funcionamiento económico que se plasma en el modelo del acelerador. Se establece así, un mecanismo de transmisión por el que en primer lugar se acelera el crecimiento, sustentado en un aumento de la productividad o un choque que impulse la demanda, que a su vez estimula la inversión y el cambio técnico a través del efecto del acelerador sobre la inversión y el cambio técnico. Este mecanismo de transmisión se explora en el capítulo 2.

Adicionalmente, la función de exceso de demanda también incluye como argumento al crecimiento de la ocupación. En consecuencia, el empleo genera un impulso positivo sobre el crecimiento económico a través de las funciones de inversión y de cambio técnico. A diferencia del modelo neoclásico, donde los rendimientos decrecientes del empleo provocan un descenso del producto por trabajador, en este modelo están presentes los dos efectos. Con este mecanismo se fundamenta la estimación en datos en panel del capítulo 4 que confronta la hipótesis de los rendimientos decrecientes neoclásica, con este enfoque optimista del efecto expansivo del empleo sobre el crecimiento del producto por trabajador.

Por último, una versión menos parametrizada de este modelo de demanda, que igualmente captura la esencia del doble papel de la demanda sobre el crecimiento, se aplica en el marco de un modelo de Ramsey que se muestra en el anexo. La versión propuesta preserva la fundamentación microeconómica (el nivel de ahorro sigue siendo endógeno) del modelo clásico de Ramsey, pero se incluye el efecto macroeconómico derivado del doble papel del consumo sobre la propensión a invertir y el cambio técnico. En esta versión, el castigo que la impaciencia genera en términos de producto y de consumo de estado estacionario es menor que en el modelo de Ramsey clásico.

Capítulo 2

La relación ahorro-crecimiento
Evidencia de causalidad para el caso de Argentina

Introducción al capítulo 2

Como se señala en la introducción, distintas corrientes del pensamiento económico sostienen posturas enfrentadas respecto al mecanismo de transmisión que explica la relación entre el crecimiento económico y el ahorro. En este contexto, la evidencia empírica puede servir para contestar o reforzar alguna de las alternativas teóricas. Este capítulo analiza la relación empírica entre ambas variables para el caso de Argentina, y encuentra evidencia que sostiene que el ahorro no es el disparador del crecimiento, sino más bien su seguidor. Este resultado se encuentra en línea con recientes investigaciones empíricas que verifican la misma relación de causalidad.

Naturalmente, esta evidencia se enfrenta al paradigma que sostiene la tradición neoclásica del crecimiento económico, para la cual el ahorro es condición necesaria y suficiente para que haya crecimiento. Esta escuela presupone que la austeridad es recompensada porque impulsa el crecimiento, gracias a un mecanismo automático que transforma el ahorro en inversión, y a partir de éste, en crecimiento. En palabras de Modigliani (1986) "*The study of [..] saving [..] has long been central to economics because national saving is the source of the supply of capital [..]. It is because of this relation between saving and productive capital that it has traditionally been regarded as a virtuous, socially beneficial act*".

Por el contrario, la evidencia que aporta este trabajo es plenamente compatible con la literatura sobre la función consumo. Este enfoque presupone una relación de causalidad en la que el crecimiento económico es el desencadenante del ahorro. La teoría del ciclo vital señala que el crecimiento del ingreso puede desencadenar, tanto un incremento, como un decremento del ahorro, pero en los dos casos el disparador es el crecimiento económico, que para el consumidor es una variable independiente de sus decisiones.

Además, el mismo Alfred Marshall propuso un mecanismo de transmisión entre la formación de capital que tenía a la demanda de inversión como el disparador en lugar del ahorro: "*An extensive increase in the demand for capital in general will therefore be met for a time not so much by an increase of supply, as by a rise in the rate of interest; which will cause capital to withdraw itself partially from those uses in which the need for it is least urgent*". (Marshall, Alfred (1907) Book VI, p.251). Así, si bien Marshall también planteaba la igualdad entre el ahorro (la oferta de capital) y la inversión (su demanda) a través de un mecanismo financiero, el mecanismo es exactamente el opuesto al que propone la teoría de crecimiento neoclásica. En efecto, la demanda de inversión aparece

primero y luego el financiamiento arribará, de ser necesario, gracias a que el tipo de interés ofrecido desplaza a emprendimientos menos rentables.

En el primer capítulo (y su anexo) se presenta un modelo que propone un mecanismo de transmisión en el que la inversión y el ahorro son una consecuencia del crecimiento.

El trabajo se divide en dos capítulos. En el primero se resumen las principales corrientes teóricas y empíricas que analizan la relación entre el ahorro y el crecimiento, y en el segundo se presentan las aportaciones empíricas y teóricas originales de esta investigación.

2.1. Enfoques teóricos que proponen un mecanismo de transmisión entre el ahorro y el crecimiento

Dos escuelas proponen mecanismos antagónicos de causalidad entre el ahorro y el crecimiento. Dentro de los enfoques que tienen al crecimiento como disparador del ahorro, se destaca la teoría keynesiana. Si bien Keynes no extendió su análisis a un modelo de crecimiento, en su Teoría General (1936) hizo afirmaciones muy concretas que sirvieron tanto de puntapié a la prolífica línea de investigación sobre los determinantes del consumo, como a los modelos macroeconómicos de crecimiento que la escuela de Cambridge continuó en manos de Harrod y Domar.

Keynes propuso dos mecanismos de transmisión entre el ahorro y el crecimiento. En primer lugar, al afirmar explícitamente: "Es la mayor producción la que provoca el incremento del ahorro (p.328)", y, "un ingreso creciente irá con frecuencia acompañado de un ahorro mayor; y un ingreso en descenso acompañado de un ahorro menor (p.97)", sugirió una relación de causalidad positiva en la que el crecimiento era el disparador del ahorro. En la base de estas afirmaciones se halla su interpretación de la 'ley psicológica fundamental', que guía la naturaleza humana, de forma tal que los hombres están dispuestos, "por regla general y en promedio, a aumentar su consumo a medida que su ingreso crece, aunque no tanto como el crecimiento de su ingreso (p.93)", lo que implica que mientras más avance el ingreso, más lo hará el ahorro. La formulación keynesiana de la función consumo, convencionalmente abreviada como $C=A+\beta\times Y$, implica que la derivada respecto al ingreso, la propensión marginal a consumir, es menor a la unidad, y por tanto, el ahorro aumenta a medida que lo hace el nivel de ingreso.

Desde otro ángulo, Keynes también propuso una relación de causalidad en la que el ahorro actúa como disparador del crecimiento, pero con un signo

negativo. Basándose en una función de demanda agregada, plantea que una de las fuentes del ciclo económico son las variaciones en la propensión a ahorrar no compensadas por la demanda de inversión. En este sentido, las variaciones en las expectativas que produzcan, por ejemplo, un aumento de la propensión a ahorrar, producirán necesariamente una contracción de la producción (p.314). Agrega, incluso, que el abatimiento de las expectativas generado por la contracción del consumo puede "reducir la demanda de inversión actual lo mismo que la de consumo presente (p.209)", por lo que el efecto de un aumento de la propensión a ahorrar puede ser contractivo. Más adelante este trabajo pretende seguir este enfoque que acepta que el agente que toma la decisión de invertir es diferente del que decide ahorrar.

También desde la literatura de la función consumo se propone un mecanismo de transmisión que necesariamente se inicia con el crecimiento, porque, la decisión atomizada de un consumidor individual no puede incluir los efectos de sus micro-decisiones sobre macro variables como el crecimiento. Por ello este enfoque, en cualquiera de sus versiones, sólo analiza un mecanismo de transmisión que tiene al crecimiento como disparador del ahorro. Según esta corriente, el signo de la relación será positivo o negativo según predomine el 'efecto cohorte' o el 'efecto riqueza' respectivamente. El primero se produce cuando el crecimiento de la productividad aumenta el ingreso de la cohorte en edad activa, incrementando el ahorro por encima del desahorro de quienes están fuera del mercado de trabajo. El segundo se produce cuando el consumidor, con previsión perfecta y sin restricciones financieras, anticipa el avance salarial que produce el crecimiento económico y decide adelantar su consumo, por lo que se genera una relación negativa entre el ahorro y el crecimiento económico. Cabe notar, que según Carroll *et al.* (2000), sólo se requiere algún grado de incertidumbre, restricciones de liquidez o cierta rigidez en los hábitos de consumo para conseguir que este no se ajuste inmediatamente a la mayor percepción de riqueza, y por tanto, se confirme una relación positiva. "*The life cycle theory and the permanent income hypothesis both indicate that the unexpectedly fast disposable income growth should be associated with high saving and low saving should accompany low growth*" (p. 255, Carroll y Summers (1987)).

Dentro de los enfoques que proponen al ahorro como causante del crecimiento, se encuentran los primeros esbozos de la teoría de crecimiento de Harrod y Domar, la tradición neoclásica que continúa en manos de Solow, y más recientemente, los modelos de crecimiento endógeno (Easterly (1997)). El modelo de Harrod (1939) y Domar (1946) se encuentra en el origen de la tradición neoclásica a pesar de tener una inspiración keynesiana basada en el

incidente de la gran depresión. Dada la abundancia del factor trabajo, consideró al capital como la restricción predominante. La solución de este modelo se resume en la expresión (2.1), que señala que dada la propensión al ahorro (*s*), y la relación capital(K)-producto(Y) (ϕ), el crecimiento de la economía es una proporción fija de la tasa de ahorro (donde la expresión y'/y es el crecimiento, y el producto por trabajador, en tanto que y' es su diferencial). Por ello, un incremento de la tasa de ahorro conduce a un incremento del ritmo de crecimiento. En otras palabras, la frugalidad tiene un premio permanente.

(2.1) $$\frac{y'}{y} = s \cdot Y/K = s/\phi$$

En Solow (1956), el énfasis de Harrod y Domar por el papel de la acumulación de capital se desplaza hacia un *mix* de factores que además del capital, incluye el trabajo y la tecnología. Al igual que en Harrod y Domar, un supuesto básico del modelo de Solow (p.66) es que la tasa de crecimiento del *stock* de capital es igual a la fracción de la renta que se ahorra (*s*), que se presupone exógena:

(2.2) $$k' = s \cdot y$$

Donde (k') es el diferencial del crecimiento del *stock* de capital, es decir la inversión (sin considerar la depreciación del capital por simplicidad). Tomando logaritmos de la función de producción, suponiendo una tasa nula de depreciación y de crecimiento de la población, y que el cambio técnico es una constante, tras derivar respecto al tiempo se obtiene:

(2.3) $$y'/y = \alpha \cdot \frac{\dot{K}}{K} = \alpha \cdot s \cdot \frac{Y}{K}; \qquad y'/y = \frac{\alpha \cdot s}{\phi} = s \cdot \alpha \cdot A \cdot k^{\alpha-1} = s \cdot PMgK$$

ecuación que refleja un mecanismo de transmisión en el que la tasa de ahorro genera el crecimiento. De este modo, el énfasis del modelo de Solow en el papel del ahorro difiere respecto del existente en Harrod y Domar en la medida en que α se aleje de la unidad. Un incremento de la tasa de ahorro en Solow genera un salto en el nivel del producto y una aceleración 'transitoria' del crecimiento, como consecuencia de que en un modelo de dos factores comienzan a jugar en forma negativa los rendimientos decrecientes del capital. En la ecuación (2.3) se muestra una expresión de solución del modelo bajo las condiciones planteadas, en la que la tasa de ahorro multiplica el producto marginal del capital. A diferencia de Harrod y Domar, en Solow no se altera la tasa de crecimiento de

estado estacionario, sino el nivel del ingreso, en lo que se denomina el efecto '*one shot*' del ahorro sobre el crecimiento (Cesaratto (1999)). De todos modos, cabe notar que tiende a subestimarse el premio que el ahorro tiene en el modelo de Solow, porque además del salto en el nivel, la aceleración 'transitoria' puede ser muy duradera dependiendo de los parámetros del modelo.

Los modelos de crecimiento endógeno, por su parte, no se alejan sustancialmente del rumbo fijado por Harrod y Domar en cuanto al énfasis en el papel del ahorro sobre el crecimiento. De hecho, alcanzan conclusiones más reivindicativas del ahorro que Solow. Estos modelos instrumentan mecanismos, como las externalidades no apropiables del capital humano o de la tecnología, que elevan la recompensa del ahorro. Siguiendo a De La Fuente (1995), pueden dividirse en dos grandes ramas; la primera, que añade la inversión en I+D y en capital humano; y la segunda que incorpora los conceptos de 'rendimientos crecientes' y '*learning by doing*' en la función de producción. En el primer grupo, el aumento de la productividad se halla en las propiedades de bien público de la investigación y la educación. Debido a que los rendimientos sociales superan los privados, la inversión en I+D y capital humano aumenta la productividad de los factores tradicionales, mejorando la calidad del capital físico y humano. En el segundo grupo, el aumento de la productividad es un subproducto derivado de otras actividades, habitualmente la misma inversión en capital físico o la producción. Citando a De La Fuente (1995) (p.30), con respecto a esta segunda corriente de modelos de crecimiento endógeno: "En los modelos de 'aprender haciendo' o rendimientos crecientes, la doctrina de la 'primacía del capital' resurge más o menos en su forma ortodoxa, con el progreso técnico a caballo del capital físico". O en otras palabras, se fundamentan en la creencia de que la inversión en capital (físico o humano) produce externalidades sobre el resto de empresas y del capital humano como en Romer (1986), o que la acumulación de capital tiene "un impacto directo sobre el producto y otro indirecto sobre el capital humano (King y Levine (1994), p.284)", como en el modelo de Solow aumentado con capital humano de Mankiw, Romer y Weil (1990). De este modo, los modelos del crecimiento endógeno suponen grandes externalidades del capital que permiten retomar la tradición neoclásica respecto al ahorro, interpretándolo como la fuente de crecimiento que en Solow había pasado a segundo plano. La estrategia consiste en aumentar el modelo original de Harrod y Domar, apuntando a un sinnúmero de factores que tienen una elevada correlación con la acumulación de capital. De aquí que finalmente el peso del crecimiento para estos modelos recaiga nuevamente sobre la acumulación de capital.

2.2. El análisis de la causalidad en el sentido de Granger

En una regresión de corte transversal o de datos en panel, el investigador hace una presunción de causalidad que permite considerar a una variable como dependiente y al resto como exógenas. Esta presunción, habitualmente se fundamenta en un mecanismo de transmisión propuesto por la teoría pero, si como se mencionó en la sección anterior, los enfoques teóricos están enfrentados, entonces los resultados que se desprenden de este procedimiento no permiten señalar una dirección de causalidad determinada. En este caso cabe no confundir correlación con causalidad porque la evidencia de correlación entre ahorro y crecimiento que encuentran las '*growth regressions*' puede ser el resultado de que el crecimiento causa el ahorro o de que exista una relación bi-direccional.

Si se dispone de información de series de tiempo, existe la posibilidad de examinar la validez de este supuesto de causalidad empleando el concepto de causalidad en el sentido de Granger. Si un acontecimiento 'x', precede a otro 'y' en el tiempo, entonces es posible que 'x' cause a 'y', a la vez que se descarta el impulso con el sentido inverso. Esta es la idea que subyace a la prueba de causalidad en el sentido de Granger (1969), que intenta distinguir un orden de precedencia entre las variables analizadas. Si 'x' contiene información útil para predecir el comportamiento de 'y', entonces, se dice que 'x' puede causar, en el 'sentido de Granger', a 'y'. La hipótesis nula bajo contraste es la de no-causalidad, y esta se acepta si se comprueba que el pasado de una variable no contiene información útil para predecir el comportamiento de otra. En palabras de Lütkepohl (1993) (p.35): "La idea es que la causa no puede venir después del efecto". En este sentido, debe recalcarse que la interpretación de la causalidad en el sentido de Granger hace más referencia a la idea de 'precedencia' temporal que a la relación 'causa-efecto' que implica el vocablo. De todos modos, confirmar que una de las variables se ubica a la izquierda en el eje del tiempo, es decir, antecede a la otra, es un requisito para que esta pueda ser considerada un disparador del proceso, y una garantía de que la segunda variable no lo es. Esta salvedad debe guiar las interpretaciones del vocablo 'causalidad' que siguen a continuación.

Alternativas de estimación

Existen varias alternativas para analizar causalidad. Los modelos VAR son una extensión multivariante de la propuesta original uniecuacional. En presencia de series estacionarias, puede examinarse la causalidad a través de los coeficientes del modelo VAR(p) en niveles en la ecuación (2.1.1), si fueran no estacionarias, el procedimiento habitual es estimar un VAR en diferencias, aunque cuando las

series muestran estar cointegradas, se recomienda estimar un modelo de vectores autorregresivos de corrección de errores (VECM) (Johansen (1991)) como en la ecuación (2.1.3).

En forma simplificada, el modelo VAR puede plantearse de la siguiente manera:

(2.1.1) $$Z_t = -A(L)Z_{t-1} + \hat{\varepsilon}_t \qquad t = 1,2,...T$$

donde L es el operador de rezagos, Z es un vector de k variables

$$[Z_t] = \begin{pmatrix} s_t \\ y_t \end{pmatrix} \quad ; \quad A(L) = \sum_i^p A_i \cdot L^{i-1} \quad ; \quad A_i = \begin{pmatrix} a_{11}^i & a_{12}^i \\ a_{21}^i & a_{21}^i \end{pmatrix} \quad ; \; i = 1,2,...p$$

endógenas, 2 en este caso –'*s*' el ahorro, '*y*' el producto–, '*A*' una matriz de 2x2 (*kxk*), y '*p*' el orden del VAR equivalente al número de rezagos. Arreglando convenientemente, esta expresión puede escribirse en el formato del modelo de corrección de errores (VECM):

(2.1.2) $$\Delta Z_t = \Gamma \Delta Z_{t-1} - \Pi Z_{t-1} + \hat{\varepsilon}_t$$

$$\Gamma = B(L) = \sum_i^{p-1} B_i \cdot L^{i-1} \quad ; \quad B_i = -\sum_{j=i+}^{p} A_j \quad ; i = 1,2,...p \quad ; \Pi = (I - A(1))$$

donde *I* es la matriz identidad, y *A*(1), corresponde a la matriz de coeficientes del primer rezago de Z_t. Si Π es de rango reducido, es decir, r<k, entonces $\Pi = \alpha\beta'$, donde α y β' son vectores 2x1. Si *Z* es estacionaria, entonces, *A* es invertible y tiene rango completo, igual a k. Si en cambio *Z* es no estacionaria, y a su vez no existe cointegración entre '*s*' e '*y*', entonces la expresión ΠZ_{t-1} sólo puede ser estacionaria si el rango de la matriz es cero (Π=0). Si en cambio existe cointegración entre '*s*' e '*y*', la ecuación anterior está balanceada, es de rango reducido y $\Pi = \alpha\beta'$. Por lo que finalmente, con el supuesto de cointegración, la expresión reducida queda:

(2.1.3) $$\Delta Z_t = \Gamma \Delta Z_{t-1} - \alpha\beta' Z_{t-1} + \hat{\varepsilon}_t$$

En forma más explícita, esta expresión puede representarse como:

$$\begin{pmatrix} \Delta s_t \\ \Delta y_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_{11}^1 & b_{12}^1 \\ b_{21}^1 & b_{21}^1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \Delta s_{t-1} \\ \Delta y_{t-1} \end{pmatrix} + \ldots + \begin{pmatrix} b_{11}^{p-1} & b_{12}^{p-1} \\ b_{21}^{p-1} & b_{21}^{p-1} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \Delta s_{t-p-1} \\ \Delta y_{t-p-1} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \end{pmatrix} \cdot (\beta_1 \beta_2) \cdot \begin{pmatrix} s_{t-1} \\ y_{t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \end{pmatrix}$$

De esta forma, bajo el supuesto de que exista cointegración, la relación de proporción o de largo plazo entre las variables '*s*' e '*y*' está dada por la columna β, a la vez que la expresión $\beta' Z_{t-1}$, el único vector de cointegración en un modelo bivariado, es estacionario. α puede interpretarse como un vector de coeficientes de ajuste, que miden la velocidad a la que se corrigen los desvíos respecto del equilibrio. Los coeficientes de la ecuación de cointegración no permiten inferir nada en términos de causalidad entre las variables porque el desajuste respecto a la relación de largo plazo se canaliza a través de los coeficientes de las variables en diferencias.

Otra metodología aplicada en este trabajo, desarrollada recientemente por Toda y Yamamoto (1995), tiene la ventaja de que no requiere identificar el orden de integración ni la existencia de cointegración de las series. El procedimiento consiste en estimar un VAR en niveles de orden 'aumentado'. El orden del sistema se elige a través de un procedimiento habitual de selección del rezago óptimo (*p*), y se lo aumenta en dmax, expresión que representa el máximo orden de integración que se sospecha ocurre en las series del sistema. Así, el modelo estimado es VAR(*p*+*dmax*), como en la ecuación (2.1.1), pero se agregan '*dmax*' rezagos para garantizar que sean válidas las propiedades asintóticas de los estimadores. La matriz de coeficientes del último vector rezagado, dmax, se ignora, puesto que se supone que no es significativa si se ha elegido bien el rezago óptimo (p), y pueden examinarse las restricciones lineales sobre las primeras p matrices de coeficientes, empleando una Chi², con los usuales grados de libertad, ya que el estadístico de Wald se distribuye asintóticamente como tal. Siguiendo la aplicación en Shan *et al.* (1997), en términos de procedimiento, el examen de causalidad de Granger propuesto por Toda y Yamamoto puede evaluarse empleando una regresión SUR (*seemingly unrelated regression*).

Con relación a la disyuntiva entre emplear como variable dependiente al PIB *per capita* en niveles o en tasas de crecimiento, por un lado Carkovic y Levine (2002) y Hansen y Rand (2004) utilizan el nivel del PIB, mientras que otros trabajos como Nair-Reichert y Weinhold (2001) emplean la tasa de crecimiento.

Carkovic y Levine argumentan que la especificación en niveles tiene más sentido porque la estimación en tasas de crecimiento es un submodelo de la estimación en niveles, mientras que Nair-Reichert y Weinhold justifican tomar las variaciones del PIB porque, en primer lugar, están interesados en los cambios a lo largo del tiempo, y en segundo lugar, porque de esta manera se obtienen variables estacionarias. Teniendo en cuenta que la adopción de uno u otro modelo no arrojó diferencias significativas, en este trabajo se prefirió realizar la estimación en niveles, sobre los cuales la metodología de Toda y Yamamoto y Johansen permiten garantizar que no habrá inconvenientes que provengan de la no estacionariedad de las series.

2.3. Revisión de la evidencia de causalidad en la literatura

El trabajo seminal de Carroll y Weil (1994) examina la causalidad de las dos ecuaciones en (2.1.1) en forma independiente para un panel de datos compuesto por dos grupos de 22 y 64 países. En casi todas las regresiones encuentra que el crecimiento causa en el sentido de Granger al ahorro, y cuando el ahorro causa el crecimiento, la relación tiene un signo negativo. Este resultado se corrobora en otras investigaciones aunque, de acuerdo a Judson y Owen (1996) puede atribuirse al sesgo de los parámetros en las estimaciones de datos en panel en muestras pequeñas. Estos autores encuentran que al corregir este sesgo, el ahorro habitualmente pierde significatividad como regresor del crecimiento. También afirman que los resultados varían según se utilice el método de ecuaciones independientes de Carroll y Weil, o se corrija con los estimadores de Anderson-Hsiao o Kiviet. Aplicando estos estimadores siguen encontrando que el ahorro causa en el sentido de Granger al crecimiento con signo negativo, y que el crecimiento causa al ahorro en todas sus regresiones (excepto las que utilizan el procedimiento de Anderson-Hsiao).

Uno de los trabajos de mayor repercusión por su escrupulosidad metodológica es el de Attanasio *et al.* (2000), en el que estima un panel para cuatro diferentes grupos compuestos por 38, 50, 64 y 123 países. Aplica varios procedimientos de instrumentación de las variables independientes y métodos de estimación, entre ellos OLS bivariados y trivariados (incluyendo a la tasa de inversión como variable adicional), GMM bivariados y paneles de coeficientes heterogéneos. El resultado más frecuente en sus 17 regresiones es que el crecimiento causa en el sentido de Granger al ahorro, con un signo positivo, excepto en 7 estimaciones, en 5 de las cuales no se halló relación alguna y en 2 encontró una relación inversa. Respecto al ahorro, el resultado más frecuente es que causa el crecimiento –pero con un signo negativo–.

En el grupo de investigaciones que examinan casos de países individualmente, los trabajos de Sinha y Sinha (1998) y Alguacil *et al.* (2004), se concentran en el caso de México para casi el mismo lapso temporal (1960-1996 y 1970-2000 respectivamente) y obtienen resultados antagónicos. En Sinha y Sinha estiman un VECM, porque encuentran que las series están cointegradas, y obtienen que el crecimiento causa el ahorro y no la inversa. Cuando analizan sólo el ahorro privado la relación pierde significatividad. En Alguacil *et al.* estiman un VAR y encuentran la relación contraria, el ahorro causa en el sentido de Granger al producto.

En forma semejante, el trabajo de Saltz (1999) analiza individualmente series anuales de 17 países en desarrollo de América Latina y Asia, entre los que se encuentra Argentina. Según las series se muestren o no cointegradas estiman la causalidad en el sentido de Granger con el procedimiento VECM o VAR de las primeras diferencias del ahorro y el producto. En 9 países encuentra que el crecimiento causa el ahorro, mientras que en 2 el ahorro causa el producto (Argentina entre ellos), en otros 2 encuentran evidencia de una relación bi-direccional (México entre ellos), mientras que en 4 no encuentra evidencia significativa de causalidad en el sentido de Granger (es el caso de Colombia). Para el caso de Argentina, Lanteri (2004) encuentra evidencia de que el crecimiento causa el ahorro y no a la inversa. En el caso de Colombia, Cárdenas y Escobar (1997) encuentran o que no existe causalidad en ningún sentido, o que es bi-direccional (transforman las variables originales con promedios móviles de 10 años y el filtro de Hodrick y Prescott). Para el caso de Polonia, Chang (1999) aplica MCO para las ecuaciones individuales con series trimestrales y encuentra que la tasa de ahorro causa el crecimiento. También concentrándose en países en desarrollo de Asia, Mavrotas y Kelly (2001) y Agrawal (2001) estiman la causalidad en el sentido de Granger, el primero aplica el procedimiento de Toda y Yamamoto para India y Sri Lanka, y el segundo aplica modelos VECM o VAR según detecten o no cointegración, para 7 países (Indonesia, Tailandia, Singapur, Malasia, Corea, Taiwán e India). Mavrotas y Kelly encuentran evidencia de que el crecimiento Granger-causa el ahorro (el total y no el privado) en la India, mientras que en Sri Lanka igualmente obtienen que el crecimiento Granger-causa el ahorro, aunque al evaluar el ahorro privado encuentran una relación bi-direccional. Agrawal halla más evidencia de que el crecimiento causa el ahorro (India entre ellos), aunque también encuentra evidencia de una relación bi-direccional, y en dos casos, que el ahorro causa el crecimiento. Kónya (2004) analiza individualmente a un conjunto heterogéneo de 84 países, desarrollados y no desarrollados, con información anual del período 1961-2000. El resultado más frecuente es que no percibe evidencia de causalidad (en 72 países incluidos Colombia, México y

Argentina). En 5 países la tasa de ahorro causa en el sentido de Granger al crecimiento, en otros 7 halla la relación inversa, mientras que en uno encuentra una relación bi-direccional. Para el caso de Nueva Zelanda, Claus *et al.* (2001) obtiene que sin incluir regresores adicionales la tasa de ahorro causa el crecimiento, mientras que si los incluye, el crecimiento causa el ahorro y no a la inversa. Japelli y Pagano (1998) estiman un VAR entre la tasa de ahorro y el crecimiento de Italia, empleando promedios quinquenales desde 1862 a 1990. Obtienen que el crecimiento causa al ahorro y no la inversa. Por último, Andersson (1999) estima un modelo VAR para EE.UU. (donde no detecta cointegración entre el ahorro y el producto), y un modelo VECM para el Reino Unido y Suecia (donde las variables están cointegradas). Utilizando datos trimestrales y anuales de la última mitad del siglo, encuentra resultados muy heterogéneos. En EE.UU. comprueba una relación bi-direccional, aunque el crecimiento causa en forma negativa al ahorro. En el Reino Unido el ahorro Granger-causa el crecimiento mientras que en Suecia no se halla ninguna relación significativa.

Esta selección de trabajos surge de consultar las principales referencias de la literatura. En la tabla 2.1 se presenta una síntesis de los resultados de los trabajos sumariados (excluyendo los casos en que no hay evidencias de causalidad). Se observa que un total de 33 regresiones encuentran que el crecimiento causa en el sentido de Granger al ahorro, en otras 25 se halla una relación bi-direccional, mientras que en sólo 16 estimaciones el ahorro causa el crecimiento, aunque en 2 de estas la relación es negativa.[34] El resultado más robusto, que se obtiene independientemente de cual sea el método de estimación, es la heterogeneidad. Si bien la elección del procedimiento de estimación parece relevante y condiciona la probabilidad de definirse por un resultado determinado, la evidencia al menos confirma que puede existir una relación entre el ahorro y el crecimiento que tenga a este último como disparador. En efecto, con la excepción de las investigaciones de Alguacil *et al.* y Chang, en todas las restantes se encuentra una relación unívoca o bi-direccional que se origina en el crecimiento, mientras que en cuatro de ellas, Carroll y Weil, Sinha y Sinha, Japelli y Pagano y Judson y Owen, no se encuentra ninguna regresión en la que el ahorro cause en forma unívoca o bi-direccional al crecimiento. Esta revisión no pretende quitar al ahorro del pedestal en que lo ha puesto la tradición neoclásica, sino más bien, intenta ponerlos en un plano de

[34] Por simplicidad este ejercicio le asigna la misma ponderación a cada una de las regresiones. Sin embargo, en los ejercicios de meta-análisis es habitual adoptar algunos criterios de ponderación, como la reputación de las revistas donde se publican los trabajos, el número de citas bibliográficas o las preferencias de los autores.

igualdad que de lugar a interpretaciones más realistas del mecanismo de transmisión entre el ahorro y el crecimiento.

Resumen de la literatura de causalidad entre ahorro y crecimiento

	S→pib*pc*	pib*pc*→S	S↔pib*pc*	S Ø pib*pc*	Total
Saltz (1999)					
Países en des. (Arg) VAR y VECM anuales	4	9	2	4	19
Carroll y Weil (1994)					
(grupos de 22 y 64 países) Panelprom. 5 años	0	3	2 (-)	3	8
Sinha y Sinha (1998)					
México VECM anuales	0	1	0	1	2
Attanacio *et al.* (2000)					
Grupos de 64, 123, 38 y 50 países					
Paneles, varias téc. instr. promedios y anuales	1 (-)	3 (1-)	11 (-)	5	20
Japelli y Pagano (1998)					
Italia VAR prom. 5 años	0	1	0	0	1
Cárdenas y Escobar (1997)					
Colombia OLS anuales medias móviles y filtros	0	0	1	1	2
Andersson (1999)					
(3 países DC) VAR y VEC trimestrales	2	1	2 (1-)	3	8
Claus *et al.* (2001)					
Nueva Zelanda, OLS est. correg. anuales	1	1	0	0	2
Alguacil *et al.* (2004)					
México VAR anuales	1	0	0	0	1
Mavrotas y Kelly (2001)					
India y Sri Lanka, Toda-Yamamoto, anuales	0	2	1	1	4
Agrawal (2001)					
7 países de Asia,VECM y VAR anuales	2	4	1	3	10
Chang (1999)					
Polonia OLS trim.	0	1	0	0	1
Kónya (2004)					
Individuales, SUR Bootstrap anuales	4	7	1	72	84
Judson y Owen (1996)					
OCDE Paneles est. corregidos 5 años	1(-)	0	4 (-)	1	6
Total	16	33	25	94	168
En porcentajes del total	9.5	19.6	14.9	56.0	100.0
Total[1] (excl. casos Ø de Kónya)	16	33	25	22	96
En porcentajes del total	16.7	34.4	26.0	22.9	100.0

Debajo del autor se detalla el número de especificaciones empleadas y otras referencias a sus características.
Ø indica que no se detecta causalidad en el sentido de Granger en ninguna dirección. La flecha señala que se halla causalidad y la dirección de la misma entre las variables: (→) unidireccional y (↔) en ambas direcciones.
1. Sólo se excluyen las estimaciones de Kónya (2004) que no hallan evidencia significativa de causalidad.

2.4. Contrastación empírica para el caso de Argentina

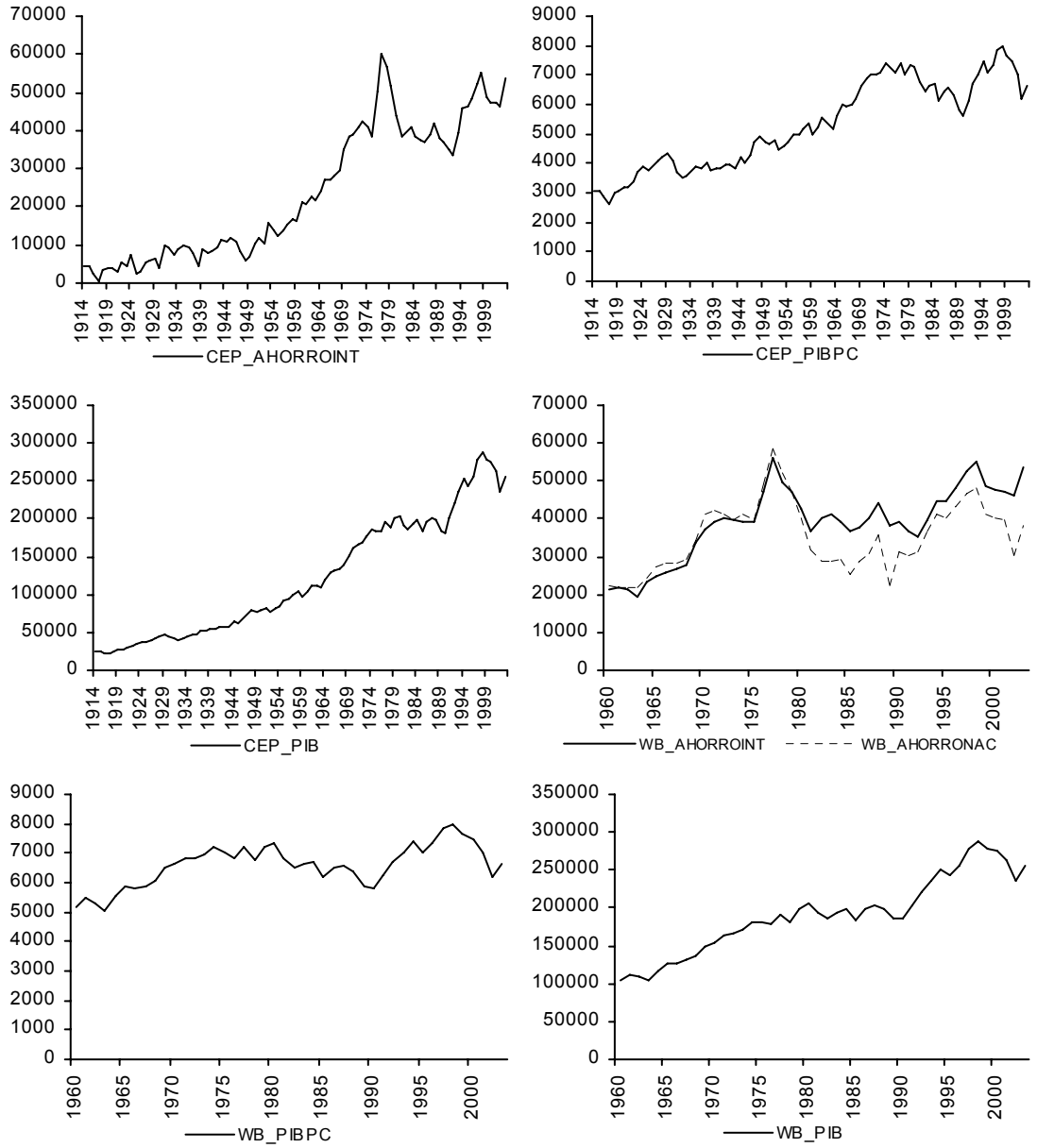
El primer aporte de este trabajo es un examen empírico detallado de la causalidad de Granger para el caso de Argentina. La estimación se realizó empleando los tres procedimientos mencionados en el punto 1 para discernir en qué medida los resultado son robustos a la alternativa elegida: el modelo VECM, el VAR en niveles (para aquellos casos en los que existe una duda razonable de que las series son estacionarias), y por último, también se empleó la metodología de Toda y Yamamoto.

Datos

Se utilizaron dos fuentes de información. En primer lugar, las series de ahorro interno y PIB provistas por el Centro de Estudios para la Producción (CEP) del Ministerio de Economía de Argentina. Esta serie se extiende entre 1914 y 1997, actualizada hasta 2003 con las cuentas nacionales (base 1995) del Instituto Nacional de Estadísticas de Argentina (INDEC). La segunda fuente es el Banco Mundial (BM), que ofrece la base 'World Bank Mundial Saving Data Base', elaborada a raíz del proyecto 'Saving Across the World'. La serie se extiende desde 1960 hasta 1994, actualizada hasta 2003 con información del INDEC. Las observaciones disponibles suman 89 (CEP) y 43 (BM) según la fuente.

En el gráfico se muestran las series de tiempo utilizadas en el trabajo: inversión interna, ahorro interno, PIB y PIB *per capita* con fuente CEP, y el ahorro interno y nacional, PIB y PIB *per capita* con fuente BM, todas valuadas a precios constantes de 1993. De la simple observación, puede apreciarse que con pocas excepciones, y como es de esperar a priori, casi todas las variables parecen integradas de primer orden. El ahorro en el período más corto podría ser una excepción, ya que a simple vista parece comportarse como estacionaria (I(0)).

Gráfico 2.1. Ahorro, inversión y producto. 1914-2003
A valores constantes en pesos de 1993. Elaborados a partir de CEP (1914-2003) y Banco Mundial (1960-2003). Los prefijos CEP y BM señalan la fuente, PC indica *per capita* y TAI y TAN son las tasas, en porcentajes respecto del PIB, del ahorro interno y el nacional.



Fuente: Elaboración propia a partir de CEP y ME.

2.5. Contexto histórico[35]

Las series utilizadas se remontan hasta principios de siglo, cubriendo un período de tiempo extenso y heterogéneo en términos de estructura económica. La estabilidad de los parámetros estimados puede resentirse ante los cambios profundos que tuvieron lugar durante este período, y por ello, las estimaciones elaboradas en este capítulo responden a una periodización histórica que trata de reflejar las diferentes etapas que caracterizan la economía argentina, en las que las relaciones estructurales entre las variables pueden haber sido menos inestables.

Elaborar una periodización de índole histórica es una tarea que requiere la introducción de criterios de delimitación históricos y económicos, que a su vez, satisfagan el requisito técnico de definir períodos lo suficientemente extensos como para ofrecer las observaciones mínimas necesarias para la estimación econométrica. La índole anual de los datos disponibles amplifica esta restricción que sería aliviada de contar con observaciones trimestrales. En todo caso, obliga a elegir largos períodos de tiempo, situación que facilita la tarea de delimitación histórica, ya que sólo pueden utilizarse los aspectos históricos más relevantes. En este sentido, la transformación más importante de la economía argentina, que demarcó un antes y un después en el modelo productivo y sobre todo, político, tuvo a la segunda guerra como punto de inflexión.

En efecto, a la izquierda de 1945[36] en el eje del tiempo, la estructura productiva exclusivamente agropecuaria y latifundista, con una distribución de la tierra altamente concentrada, especialmente en las zonas ganaderas de invernada más productivas de la pampa húmeda, se caracterizaba por una elevada desigualdad de la renta y de los derechos políticos. Los destinos políticos del país estuvieron en manos de la elite terrateniente hasta que la reforma electoral (la ley Saenz Peña de 1912), distribuyó democráticamente los derechos políticos poniendo un límite al mecanismo del fraude electoral (que de todos modos sobrevivió hasta principios de la década del 40) y permitió el acceso a la presidencia de fuerzas políticas que en algunas ocasiones desafiaron los intereses de esta elite. La ausencia de una clase media amplia y el poder adquisitivo concentrado en pocas

[35] Este recorrido histórico utiliza como fuentes a Rapoport (2000), Escudé (1983), Jauretche (1966) y Galasso (2003).

[36] 1945 es el año en que Domingo Perón fue elegido presidente, sin embargo, Perón formaba parte del gobierno -dirigiendo los ministerios de guerra y de acción social-, que ya insinuaba algunas de las transformaciones que se profundizaron una vez que llegó al poder. Asimismo, como durante la Segunda Guerra también hubo grandes desabastecimientos que, al igual que durante la primera, crearon una protección natural que alentó una tímida sustitución de importaciones, puede decirse que la caracterización de este período podría haber comenzado al inicio de la guerra, y no al final, con la asunción de Perón.

manos limitaron la extensión del mercado consumidor argentino a las preferencias de la clase terrateniente que sostuvo un elevado sesgo importador. En efecto, desde los inicios de la república, una política francamente liberal[37] en el terreno comercial, especialmente hasta la Gran Guerra, limitó cualquier esfuerzo industrialista, ya sea por desprotección arancelaria, como por el sesgo importador de la 'crema' de la demanda de los latifundistas. En el reparto de especializaciones productivas global, Argentina se insertó como un proveedor de recursos naturales, básicamente alimentos y derivados, y puede decirse que existió un acuerdo de conveniencia entre productores e importadores por el cual los productos agropecuarios entraban sin restricciones al mercado británico (desde donde se abastecía al resto de Europa), a cambio de reservar el mercado interno a la manufactura británica, prohibir la instalación de frigoríficos que compitieran con los británicos y eliminar la protección arancelaria para sus productos. La desprotección del 'mercado' argentino era la baza que tácitamente se ofrecía para mejorar las condiciones de acceso de los productos agropecuarios al mercado internacional. Bajo este modelo, naturalmente, la Primera Guerra Mundial interrumpió el suministro de productos importados, generando un gran problema de desabastecimiento en todo tipo de artículos, como es de esperar que lo sea para una economía netamente importadora de manufacturas y combustibles. Este episodio de extrema escasez hizo las veces de una barrera de protección que estimuló un proceso 'natural' de sustitución de importaciones que condujo a una tímida industrialización. De todos modos, tras la guerra, la política económica recuperó su tradicional liberalismo comercial que desanduvo gran parte del corto recorrido ganado en materia de producción y abastecimiento doméstico.

Aún más, con la firma del tratado Roca-Runciman de 1933 entre Gran Bretaña y Argentina, se puso en papel la política tácita de ofrecer el atractivo del mercado interno desprotegido a cambio del acceso al mercado internacional. En efecto,

[37] La tradición liberal del comercio en Argentina tiene un larga data que se remonta a los orígenes de Buenos Aires como ciudad comercial (contrabandista durante el período de prohibición colonial), que canalizaba básicamente manufacturas británicas a los territorios ricos del Alto Perú. En este sentido, existe una notable diferencia entre los países americanos que se independizaron de España, y EEUU, que lo hizo del Reino Unido, la única potencia industrial de la época. En efecto, una parte del soporte a la revolución en los países independizados de España, provenía de quienes defendían el interés a comerciar con el Reino Unido, liberándose de las restricciones al respecto impuestas por los reglamentos del monopolio de indias. Así, Argentina se liberó de las limitaciones del monopolio de indias para caer en las manos del comercio libre con el Reino Unido. En este marco difícilmente habría cuajado una política proteccionista que, vale recordarlo, era uno de los más importantes, sino el único, instrumento de política económica desarrollista de la época (Chang (2004). EEUU, en cambio, al independizarse de la única potencia industrial, necesariamente se vio favorecida, al menos durante los primeros años hasta que restablecieron relaciones comerciales con el Reino Unido, gracias a los beneficios de una protección arancelaria forzada como secuela de la guerra de independencia.

frente a las tendencias proteccionistas de entre guerras, el Reino Unido, el principal comprador de productos agropecuarios argentinos (prácticamente un monopsonista), amenazó con restringir sus importaciones provenientes de los países fuera del 'Commonwealth'. Amenazaba así con desplazar las importaciones argentinas con abastecimientos de ultramar, básicamente provenientes de Australia. El gobierno, identificado con la amenazada elite terrateniente, defendió sus intereses lanzando este tristemente célebre tratado, por el cual Argentina les entregó a los productores británicos (junto a otras concesiones)[38] un acceso preferencial al mercado argentino, a cambio de que se garantizaran unos cupos a las importaciones de carnes argentinas (con una considerable reducción del precio). Esta política ahogó definitivamente los primeros esfuerzos industrialistas.

La década que va entre 1945 y 1955 marcó un punto de inflexión en la historia económica argentina, con la llegada de una nueva fuerza política, el peronismo, que implementó un programa económico de carácter desarrollista, con una importante participación del Estado en el funcionamiento económico y como proveedor de servicios públicos básicos y grandes infraestructuras industriales. Se aplicó a ultranza un modelo de sustitución de importaciones, empleando todo tipo de instrumentos de política económica, que van desde el control selectivo de cambios, control estatal del comercio exterior a través de organismos específicos (juntas estatales de comercialización), nacionalización del sistema financiero, controles de precios máximos, elaborados con un éxito que parece inobjetable a juzgar por la transformación que provocó en el breve lapso de una década, mutando la faz rural de la economía argentina, y logrando indicadores tan relevantes, como el de alcanzar la segunda proporción más elevada de trabajadores en el sector industrial tras Alemania (Escudé (1983)). El proceso se financió básicamente con la transferencia de fondos desde el campo a la industria, la creación del sistema de pensiones, superavitario en sus inicios, y la estatalización del sistema financiero. A su vez, la transformación también disfrutó de un impulso demográfico. La inmigración continuó en la posguerra con el ingreso de 1.150.000 nuevos efectivos netos entre 1947 y 1960, un 7,2% de la población de 1947.

[38] El pacto generó beneficios variopintos para los intereses ingleses en el país, en especial para los ferrocarriles, ya que impidió el desarrollo de una incipiente competencia del transporte de mercaderías y pasajeros por automotor: además, avaló prácticas tarifarias discriminatorias, que perjudicaban a los competidores, locales o extranjeros, de las manufacturas inglesas, sobre todo los frigoríficos. Las condiciones vergonzantes del pacto, son una demostración de debilidad monoproductora de la economía argentina y de sus consecuencias en el terreno de la política, que serían radicalmente transformadas con el advenimiento del peronismo; la reacción ante esta situación.

El golpe militar de 1955, llamado la Revolución Libertadora, no pudo restaurar el régimen productivo anterior, aunque sí consiguió retrotraer parte de los progresos en términos de crecimiento del salario real y la capacidad de negociación sindical. De todos modos, la industrialización continúo, sobre todo, en manos del desarrollista Arturo Frondizi que entre 1958 y 1962 consiguió avances relevantes en temas como el abastecimiento energético y el desarrollo de una moderna industria manufacturera, incluyendo la automotriz. Sin embargo, así como la década peronista implicó un desplazamiento de la fuerte presencia de empresas extranjeras en la economía argentina (la participación del capital extranjero sobre el total del capital fijo se redujo desde un 27% en 1934 hasta el 5,4% en 1945), sobre todo porque se aprovecharon parte de los excedentes conseguidos durante la Segunda Guerra para cancelar la totalidad de los pasivos externos y nacionalizar algunas empresas,[39] el desarrollismo en manos de Frondizi en gran medida se basó en la inversión directa extranjera en industrias extractivas y manufactureras. De acuerdo a Szusterman (1998) citado por Galasso (2003) "se autorizó la radicación de 254 empresas [..] Aunque abarcaban todo el espectro industrial, el 90% se concentraba en el sector petroquímico, transportes, metalúrgico y maquinaria [..] empleaban poco más del 4% de la mano de obra industrial". La protección a la industria doméstica también mermó, menguando sensiblemente el apoyo al gobierno que dieron los industriales argentinos. Otra de las grandes diferencias con el proyecto desarrollista peronista fue que durante Frondizi la participación del trabajo en la distribución de la renta no dejó de bajar (según Aldo Ferrer (1963) desde el 53,1% en 1958 hasta 45,9% en 1960). En líneas generales, este proyecto desarrollista tuvo un nuevo tropiezo con el golpe de Estado de 1962 que derrocó a Frondizi, pero de todos modos la economía argentina ya había consolidado un perfil –caracterizado por una amplia clase media, servicios sanitarios y educativos de carácter universal y la distribución de la renta más igualitaria de América Latina–, que no era posible volver ni a la estructura económica agropecuaria ni a la organización política oligárquica anterior a 1945. El eje político que dominó la sociedad argentina desde 1955 fue la proscripción del peronismo y sobre todo, de las fuerzas progresistas que contenía. Desde ese vicio inicial fue difícil legitimar los gobiernos electos –en algunos sufragios el

[39] La nacionalización más notoria fue la de los FFCC hasta entonces en manos británicas. Existe evidencia (Escudé (1983)) que indica que la nacionalización no estaba contemplada dentro del programa económico peronista. Sin embargo, fue empujado a adquirir los ferrocarriles (poco tiempo antes de que caducara la concesión) a cambio de la promesa de que los ingresos resultantes de los nuevos intercambios con el Reino Unido fueran libremente disponibles para intercambiar por dólares. Pese a haber aceptado el acuerdo, menos de un año después de cerrado el trato, nuevamente declaró la inconvertibilidad de la Libra. El hecho de que el monto que implicó esta nacionalización fuera idéntico al de los activos netos de Argentina con el Reino Unido, es una evidencia en este sentido. La intención de esta digresión es mostrar que el programa era más desarrollista que estatalista.

voto en blanco incluso llegó a superar los votos positivos del ganador– de Frondizi (58-62) e Illia (63-66) que, a la postre, fueron derrocados por golpes militares.

En este período, a fuego lento se fue calentando una olla a presión que tenía en un extremo las fuerzas progresistas, incluyendo las juventudes y la izquierda peronista y no peronista, y en el otro, a una sociedad más tradicional que no había podido digerir la transformación social que provocó el peronismo, y sentenció su líder al exilio y a la proscripción del partido, apoyado por las fuerzas armadas.

En este marco de antagonismos políticos, proscripción y represión sindical, amaneció en Argentina un sustrato de violencia, secuestros, asesinatos, atentados y más represión, que naturalmente le impusieron un techo muy bajo a la actividad económica que no pudo desarrollar suficientes incentivos ni para atraer inversiones externas ni contener la domésticas. La fuga de capitales, la dificultad para enfrentar los pagos internacionales y para crear un ambiente propicio para la inversión fue el tono predominante de este período, especialmente desde fines de los 60s.

En síntesis, en los inicios de esta etapa a mitad de siglo se alcanzó un rápido crecimiento, primero como consecuencia del éxito inicial del modelo de sustitución de importaciones y segundo como resultado del modelo desarrollista apoyado en la inversión extranjera, que con algunos retrocesos, perduró incluso después de los 60.

En 1976, la traslación económica del golpe militar de Videla fue la aplicación a ultranza de un programa de corte neoliberal (inspirado por la escuela de Chicago) aprobado con nota por el FMI, acompañado de una rápida apertura comercial y financiera, un severo ajuste para reducir el déficit fiscal y una gran regresión en la distribución de la renta. La apertura comercial consiguió desandar una gran parte del camino recorrido en términos de empleo, producción, distribución del ingreso y, naturalmente, la represión fue efectiva para contener las presiones salariales. Fue un período de destrucción del sector manufacturero que no pudo superar con éxito el ritmo rápido de apertura comercial. La estrategia de mantener un tipo de cambio fijo para frenar las expectativas inflacionarias, agravó el efecto desindustrialista de la apertura comercial, alentando el sesgo importador de la economía gracias a la sobre-valuación del peso. La vocación aperturista queda de manifiesto con el diferencial entre el incremento de importaciones y exportaciones (se multiplicaron por 12,4 las primeras y las segundas por 1,7 entre 1974 y 1981), e

hizo su reaparición un fenómeno que parecía olvidado, la deuda externa, que se quintuplicó en el período (desde 4.900 en 1975 a 24.280 millones de dólares en 1982). El déficit de la cuenta corriente pasó desde una situación de equilibrio previa a 1975, a un déficit de 4.714 millones de dólares en 1981 (antes de la guerra de las Malvinas). Este endeudamiento complaciente fue facilitado por la abundancia de petrodólares en los 70s, y generó las bases para que el aumento internacional en los tipos de interés en la década siguiente sofocara cualquier posibilidad de crecimiento durante los 80. La crisis de la deuda está en el origen del ahogo financiero que sufrió la economía argentina en esta década, al punto que se la llamó la década perdida porque la estanflación, una anomalía de la curva de Phillips que combina estancamiento con inflación,[40] fue la situación predominante en el período. Este era el corolario inevitable de un déficit generado para financiar el servicio de la deuda, combinado con altos tipos de interés y recesión en el plano internacional. La etapa concluyó con dos hiperinflaciones, en 1989 y 1990 (con variaciones anuales del IPC de 3.080% y 2.314% respectivamente), y un desplome del producto bruto interno a un ritmo del 1,1% anual en la década.

En los noventa se profundizó la tendencia neoliberal iniciada con el gobierno militar. La convertibilidad[41] fue un programa exitoso para estabilizar precios y también para terminar de liquidar el aparato productivo. Fue un período que, al igual que durante el programa de Matinez de Hoz en los 70, se basó en el ancla cambiaria de un tipo de cambio fijo para frenar las expectativas de devaluación. Nuevamente la sobre-valuación del peso fue muy rápida y si bien la economía creció apoyada en un consumo boyante, esta vez el retroceso para el aparato productivo fue prácticamente total, comprometiendo, incluso, al competitivo sector agropecuario que terminó el período fuertemente endeudado. Los únicos

[40] La estanflación también afectó a los países desarrollados, especialmente durante la década del 70. Las raíces, sin embargo, son muy diferentes. En los países desarrollados se explica por la respuesta inflacionaria ante el aumento del precio del petróleo, mientras que en la Argentina de los 80, la expansión monetaria era el mecanismo adoptado para recaudar el impuesto inflacionario para cumplir los pagos internacionales de la deuda y el déficit fiscal.

[41] El programa consistió en combinar una agresiva apertura comercial con un tipo de cambio fijo, que estableció una paridad 1 a 1 entre el dólar y una nueva moneda, el peso, que estaba apoyada en dos elementos que aumentaban la confianza respecto a un tipo de cambio fijo convencional. En primer lugar, fue sancionado por una ley del Congreso, y en segundo lugar, contaba con un elemento disuasorio: el compromiso de que las reservas de Banco Central cubrirían la base monetaria. La garantía no era absoluta, como se desprende del hecho de que los depósitos bancarios, que eventualmente podrían ser objeto de una corrida bancaria y cambiaria, representaban aproximadamente 2,5 veces la cantidad de reservas internacionales en 1994 y 4,3 veces en 1999 (19.150 millones de dólares en 1999 frente a 81.000 millones de depósitos). Asimismo, el sistema era bimonetario porque se permitía la utilización del dólar en los intercambios y los depósitos financieros. La familiaridad con la divisa aumentó la sensación (ficticia) de fortaleza del sistema, sin embargo, al estar dolarizados más de la mitad de los depósitos, la corrida cambiaria también fue una corrida bancaria que desembocó en el famoso 'corralito', una restricción severa a la utilización de los depósitos para detener la corrida.

sectores dinámicos en este período fueron los servicios públicos privatizados, el sector financiero y las grandes firmas explotadoras de recursos naturales, especialmente en la minería, el petróleo y el aluminio. A grandes rasgos, las empresas estaban exprimidas, por un lado, por la presión de unos costos elevados en dólares, tanto de salarios como de servicios públicos, y por el otro, una competencia de importaciones exacerbada por la apertura comercial y la sobre-valoración del peso, haciendo imposible la supervivencia de un amplio grupo de empresas. En efecto, la fórmula de la competitividad se tradujo en una economía con salarios elevados en dólares y bajos en poder adquisitivo, socavando aún más la distribución de la renta, que pasó a ser el gran déficit de la década (Guadagni (2000)). La tasa de desempleo superó los dos dígitos por primera vez en su historia moderna en 1994 (antes de la crisis del tequila) y alcanzó un máximo de 18,8% en 1996. En términos de crecimiento, los primeros años de la convertibilidad, registraron ritmos boyantes, fundamentados en un crecimiento del consumo igualmente rápido. El descenso de los tipos de interés que acompañó el éxito del programa de estabilización, alentó el consumo que fue el principal artífice, junto a la inversión en las empresas privatizadas y en el sector de la construcción, del rápido crecimiento entre 1991 y 1994. El tipo de cambio sobrevaluado y el fuerte compromiso de mantenerlo, alentaron el ingreso de capitales extranjeros, que llegó en la forma de préstamos e inversiones directas –el grueso de las cuales fueron adquisiciones de empresas existentes– en las rentables empresas de servicios públicos privatizadas y el sector financiero.[42] La abundancia de reservas internacionales permitió superar la crisis del tequila durante 1995 sin alterar la cotización del peso, que sobrevivió, a pesar de estar técnicamente muerto, la crisis asiática (1997), la rusa (1998) e incluso, la devaluación del principal socio comercial, Brasil, en enero de 1999. Quien no sobrevivió, fue el sistema productivo (excepto el sector financiero, las empresas privatizadas y las relacionadas con la extracción de recursos naturales), el salario real y la presidencia de De La Rua (99-01), que no se atrevió a modificar la paridad por un gran temor a la inflación que, cabe señalarlo, estaba fijado a fuego en la sociedad argentina tras la década del 80 (con más de 20 devaluaciones superiores a un 5% del valor de la moneda) y dos procesos hiperinflacionarios. Esta década concluyó con un fuerte crecimiento de

[42] Los fondos recaudados por las primeras privatizaciones sirvieron de base al *stock* de reservas requerido para sostener la convertibilidad. Para elevar el precio de las mismas, se ofreció como atractivo una buena rentabilidad garantizada con el mantenimiento de condiciones monopólicas e incluso reconociendo una jurisdicción extranjera para los litigios judiciales generados con estas empresas (CIADI, el Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones es una institución del Banco Mundial con sede en Washington). De todos modos, los precios obtenidos por las privatizaciones fueron realmente bajos según los estándares internacionales, sobre todo, porque se aceptaron títulos públicos a valor nominal cuando la cotización par era de aproximadamente la mitad, y en algunos casos, no comprometieron el pago de desembolso alguno (Véase Galasso op.cit. y el caso de Aerolíneas Argentinas).

la deuda pública exterior, desde 55.000 millones de dólares en 1990 hasta 87.900 en 2001, que consolidada con la deuda interna (equivalente a 12.570 millones de dólares en 1992 y 56.359 millones en 2001), elevó la deuda total a 144.200 millones de dólares en 2001. La estrategia seguida para sostener el tipo de cambio, consistió en aumentar el endeudamiento con el apoyo del FMI, con el proceso conocido como el Megacanje, que siguió aumentando la deuda consolidada hasta 191.296 millones de dólares (de los cuales 115.000 eran deuda externa). Uno de los eventos que explicó este incremento de la deuda interna, fue el bloqueo de depósitos de particulares en el sistema financiero (conocido como 'corralito'), como estrategia pírrica para contener la corrida de depósitos. Debe notarse que como una gran parte de los depósitos financieros estaban denominados en dólares, los retiros de depósitos propios de una corrida bancaria se traducían automáticamente en una corrida cambiaria y viceversa.

El efecto de esta última medida fue hiper-recesivo, y la inminente devaluación finalmente tuvo lugar en 2001, sin que mediara ninguna planificación en el proceso. Al concluir este período, la posición internacional deudora aumentó considerablemente, no sólo por el incremento de la deuda, sino porque el Estado (y gran parte del sector privado) se desprendió de sus activos aplicando una rápida política de privatizaciones de servicios públicos que en gran proporción pasaron a manos extranjeras. Hacia el año 2002, la economía se desplomó junto con la convertibilidad, y recién en 2003 comenzó una etapa de rápida recuperación apoyada por una fuerte competitividad cambiaria tras la devaluación. Esta etapa concluye con una crisis sin precedentes por su profundidad y consecuencias sociales, que prácticamente se inició con el derrape mexicano a fines de 1995, y se fue agudizando y prolongando a medida que el elevado nivel de deuda hizo que la economía argentina padeciera los contagios de todas las crisis que afectaron el escenario mundial desde entonces, básicamente, la del sudeste de Asia, de Rusia, Brasil, Turquía y la crisis bursátil internacional a partir de 2000.

En síntesis, una primera periodización tiene a la década entre 1945 y 1955 como punto de inflexión. Antes de la misma, predominaba una economía rural, con una posición de inversión internacional altamente deudora y un modelo de crecimiento más dependiente de las exportaciones agropecuarias y de sus precios internacionales. A su vez, la economía era igualmente dependiente –como lo mostraron las dificultades de abastecimiento durante las dos guerras–, de las importaciones. En la posguerra comienza un período de crecimiento, en gran medida basado en el mercado interno, fogoneado por el crecimiento demográfico y la recuperación del salario real hasta 1955. La característica distintiva de esta etapa, que se extiende hasta la actualidad, es la transformación

respecto a la primera. Básicamente, la salud de la economía argentina no dependía únicamente del sector agrícola. Como se ha señalado, el proceso de transformación fue inédito, en especial, en términos de industrialización, creación de una amplia clase media, acceso a servicios universales y participación del Estado en la economía.

Una segunda alternativa de periodización proviene de dividir la segunda etapa según alguno de sus matices, en particular, el cambio hacia el neoliberalismo que se inicia con el golpe militar de 1976 y perdura hasta la crisis de diciembre de 2001. En efecto, el énfasis productivista y modernizador de la década peronista sobrevivió, con importantes matices –que fluctuaron entre la etapa de desarrollo basado en la IED de Frondizi, y los reiterados intentos de detener o revertir el proceso transformador que reflejaban las políticas de los gobiernos militares y la falta de vocación desarrollista de la presidencia de Arturo Illia–, hasta el golpe militar de 1976. Tras esta etapa se inició un período de aplicación de un programa neoliberal durante el proceso militar 1976-1982 que fue ampliado y profundizado durante la presidencia de Menem y De la Rua en los 90.

2.6. Principales resultados del examen de causalidad

2.6.1. Causalidad entre el ahorro y el producto *per capita*

En la tabla siguiente se sintetizan los resultados de las estimaciones realizadas, 8 en total, de acuerdo a la combinación de los tres procedimientos mencionados con las dos fuentes de información disponibles (Banco Mundial y CEP) y los dos períodos definidos según la extensión de las dos fuentes (1914-2003 y 1960-2003). El orden (p) del modelo fue elegido siguiendo los criterios habituales de selección de rezagos, el criterio de información de Akaike y el test de Wald de exclusión de rezagos. Todas las especificaciones emplearon como variables de control a la inflación, el tipo de cambio y sus variaciones, con el objeto de aislar las repercusiones financieras, cambiarias y reales sobre las variables endógenas.

En primer lugar, el resultado más robusto es que en todas las estimaciones se obtuvo que el ahorro 'no' causa en el sentido de Granger al producto (véase tabla 2.2).

Por el contrario, en sólo una de las especificaciones empleadas se encontró que el producto 'no' causa en el sentido de Granger al ahorro (resultados 7 en la tabla). Así, el resultado más plural, es que el crecimiento del producto anticipa el del ahorro y no a la inversa. En dos resultados la significatividad de esta causalidad no es alta (resultados 3 y 8), sin embargo, se los incluye en la tabla

porque además de que los valores son muy próximos al nivel de confianza del 10%, el resultado contrasta con la nula significatividad de la relación que tiene al ahorro como causante del producto. En todos los casos la relación encontrada fue la esperada, el crecimiento económico genera un impacto positivo sobre el ahorro.

Los resultados más robustos se obtienen con las series fuente CEP ya que en las tres estimaciones que se utiliza la fuente Banco Mundial, el crecimiento causa el ahorro en el sentido de Granger con unos niveles de confianza entre el 95% y 88% de acuerdo al test de Wald (resultados 3, 5 y 8). Los resultados también son menos robustos con el procedimiento de Toda y Yamamoto, ya que la significatividad también se ubica entre el 95% y 88% (resultados 6 y 8), mientras que en un caso no se encuentra una causalidad (res. 7). Así, los resultados más significativos son los que se obtienen con el procedimiento VECM y VAR con fuente CEP, en todos los casos con una significatividad superior al 95% (resultados 1, 2 y 4).

Al estimar la causalidad para el período más reducido –1960-2003–, empleando un VAR en niveles, sustentado en la sospecha de que el ahorro y el producto *per capita* podrían ser estacionarios en este período, también se halló que el PIB causa en el sentido de Granger al ahorro con un signo positivo. Cabe notar que si las series fueran no estacionarias, este resultado sería reflejo de la correlación espuria entre las dos variables. Pero si así fuese, también cabría esperar que el ahorro causara en el sentido de Granger al producto, pero como este resultado finalmente no se corrobora, se fortalece la validez del resultado encontrado y se confirma el supuesto de estacionariedad de la serie en este período.

A su vez, la tabla 2.3 sintetiza los resultados del examen de causalidad de Granger empleando el procedimiento VECM[43] para una periodización más apropiada a los contextos históricos subyacentes en este largo período de tiempo que abarca la serie con fuente CEP. Nuevamente se obtiene que en ninguno de los casos el ahorro causa en el sentido de Granger al crecimiento *per capita*, mientras que desde mediados de siglo, el crecimiento causa en forma positiva y estadísticamente significativa al ahorro.

[43] La hipótesis de causalidad en el sentido de Granger se examinó utilizando el estadístico de Wald (ver anexo del capítulo). El signo de la relación de causalidad detectada, se infiere con el signo de las funciones impulso-respuesta graficadas en el anexo. En efecto, la multicolinealidad suele restar credibilidad a los signos de los coeficientes estimados en un VAR, por lo que es recomendable utilizar las funciones impulso-respuesta. A su vez, todas las alternativas de descomposición elegidas condujeron al mismo resultado, señalando que las funciones impulso-respuesta halladas son robustas al método de factorización elegido.

En síntesis, el examen de la causalidad en el sentido de Granger para el caso de Argentina muestra evidencia robusta de que el ahorro no causa al producto, y que por el contrario, el grueso de las pruebas señalan que el producto es el disparador del ahorro.

Tabla 2.2. Resultados del examen de causalidad de Granger entre el ahorro y el crecimiento *per capita*. 1914-2003

Fuente[1,2] (período)	**VECM** Johansen	**VAR(*p*)** Granger	**VAR(*p*+*dmax*)** Toda y Yamamoto
CEP (1914-2003)	(1) PIB*pc* **gc**→ S (+)** S no **gc** PIB*pc* (+)	No corresponde[1]	(6) PIB*pc* **gc**→ S (+)* S no **gc** PIB*pc*
CEP (1960-2003)	(2) PIB*pc* **gc**→ S (+)*** S no **gc** PIB*pc*	(4) PIB*pc* **gc**→ S (+)*** S no **gc** PIB*pc*	(7) PIB*pc* no **gc** S S no **gc** PIB*pc*
BM (1960-2003)	(3) PIB*pc* **gc**→ S(+)[a] S no **gc** PIB*pc*	(5) PIB*pc* **gc**→ S (+)* S no **gc** PIB*pc*	(8) PIB*pc* **gc**→ S (+)[a] S no **gc** PIB*pc*

1. No corresponde examinar la causalidad en el sentido de Granger en niveles para este período porque las series son no estacionarias, en cambio, tal como se muestra en la sección anterior, en el período 66-03, existe una duda razonable de que lo sean.
2. Nivel de confianza de acuerdo al test de Wald.
(***): superior al 99%. (**): 95-99%. (*): 90-95% y ([a]) 88-90%.

gc→: causa en el sentido de Granger. () Entre paréntesis se muestra la dirección de la causalidad hallada.

Tabla 2.3. Examen de causalidad de Granger según períodos históricos relevantes. 1914-2003

Fuente[1] (período)	**VECM** Johansen
CEP (1914-1945)	(1) PIB*pc* no **gc** S S no **gc** PIB*pc*
CEP (1945-1975)	(2) PIB*pc* **gc**→ S (+)*** S no **gc** PIB*pc*
CEP (1960-2003)	(3) PIB*pc* **gc**→ S (+)*** S no **gc** PIB*pc*

1. Nivel de confianza de acuerdo al test de Wald.
(***): superior al 99%. (**): 95-99%. (*): 90-95% y ([a]) 88-90%.

gc→: causa en el sentido de Granger. () Entre paréntesis se muestra la dirección de la causalidad hallada.

2.6.2. Aumentando el análisis de causalidad con la Inversión

La estrecha vinculación financiera entre el ahorro y la inversión a corto, mediano o largo plazo ha sido ampliamente corroborada en la conocida paradoja de Feldstein-Horioka. Dependiendo de las capacidades de financiamiento de cada economía, la disponibilidad de ahorro representa una restricción presupuestaria que implica la imposibilidad de sostener una brecha permanente entre el ahorro y la inversión. Existe una relación natural de cointegración entre estas dos variables que a su vez, interactúan a través de múltiples mecanismos con el crecimiento. En efecto, de acuerdo a la hipótesis neoclásica, el ahorro causa el crecimiento, aunque lo hace indirectamente, a través de la inversión que estimula gracias a la abundancia de capital y la reducción de los tipos de interés. También existen posibles canales de causalidad que van desde el crecimiento hacia el ahorro. Como ya se señaló, en el marco del la teoría del ciclo vital, el crecimiento explica el ahorro en forma positiva si predomina el efecto-cohorte. Incluso, si los consumidores anticipan una recesión, aumentarán el ahorro preventivo.

En lo que respecta a la relación entre la inversión y el crecimiento, naturalmente, de acuerdo al modelo de Harrod y Domar y el consenso económico dominante, la inversión causa el crecimiento, gracias a que aumenta el *stock* de capital por trabajador y se eleva la productividad de la economía. Sin embargo, de acuerdo al modelo de demanda que se propuso en el capítulo 1, el crecimiento puede ser el disparador de la inversión y no a la inversa. Por último, la relación entre el ahorro y la inversión también ofrece enriquecedores matices. Por un lado, el ahorro estimula la inversión, como se señaló, gracias al incentivo financiero que provoca la abundancia de capital. De todos modos, siguiendo a Marshall (1907), también la demanda de bienes de inversión atrae el ahorro a través de la presión que ejerce sobre los tipos de interés. Asimismo, Maddison (1992) apunta a esta causalidad que va de la inversión al ahorro cuando señala que: "*When we match the real income evidence [..] with the savings ratios [..], it appears that the savings ratio is more responsive to investment opportunity than to income*" (p. 194).

En definitiva, existe una robusta evidencia que apunta, por un lado, a una estrecha correlación entre el ahorro y la inversión, y por otro, entre el crecimiento y la inversión. Estas correlaciones, sin embargo, son contemporáneas y nada pueden decir sobre los mecanismos dinámicos que las subyacen. En este sentido, y con las advertencias necesarias que se deben a las limitaciones del procedimiento, el análisis de causalidad en el sentido de

Granger puede ser un elemento útil para detectar los posibles mecanismos de transmisión entre el ahorro, la inversión y el producto *per capita*.

A pesar de ser altamente recomendable debido a la estrecha vinculación que sugiere la teoría, existen pocos artículos que hayan estimado empíricamente la causalidad en el sentido de Granger entre estas tres variables. De hecho, la exclusión de la variable inversión, *a priori* debería generar un problema de sesgos en los parámetros estimados debido a la omisión de variables relevantes. Los trabajos de Attanasio *et al.* (2000) y Claus *et al.* (2001) son algunas de las pocas excepciones que pretenden salvar este déficit. En la tabla 2.4 se resumen los resultados del examen de causalidad entre estas tres variables aplicando el procedimiento VECM, para distintas periodizaciones de la economía argentina.

S→PIB*pc* y S→I

La primera diferencia respecto a la estimación de la sección anterior en la que se omite la inversión, es que, en la estimación más larga –1914-2003–, el ahorro pasa a explicar en el sentido de Granger al crecimiento en forma positiva (fila 1 columna a). Cabe notar, de todos modos, que este no es un resultado robusto, porque no sólo no sobrevive la periodización, ya que no se detecta ninguna causalidad en 2 de los 3 sub-períodos (1914-1945 y 1960-2003), sino que en el único subperíodo en el que se detecta causalidad, la etapa 1945-1975, la relación es negativa. Por su parte, el ahorro no parece causar en el sentido de Granger a la inversión, salvo durante el último período (f.4, c.b). De todos modos, este resultado no es robusto, a juzgar porque combina un nivel de confianza menor al 95% con el hecho de que la estimación con fuente Banco Mundial para este mismo período no corrobora este resultado (f.5, c.b).

PIB*pc*→S

Por el contrario, se obtiene que el crecimiento causa en el sentido de Granger al ahorro tanto en la etapa más larga (f.1, c.c), como en el último período (f.4, c.c), resultado que es más robusto, porque además de contar con un nivel de confianza mayor al 95%, se corrobora con los resultados de la estimación para el mismo período empleando como fuente al Banco Mundial (f.5, c.c). En los restantes períodos, 1914-1945 y 1945-1975, no se detecta causalidad.

PIB*pc*→I

Cabe notar que en estos dos sub-períodos, en los que no se halla que el producto cause en el sentido de Granger al ahorro, se obtiene, en cambio, que el producto causa la inversión (f.2, c.d y f.4, c.d). Por el contrario, cuando se obtiene que sí causa el ahorro, pierde fuerza la causalidad con la inversión, correspondiente a los períodos 1914-2003 y 1960-2003 (f.1, c.d, f4, c.d y f.5, c.d).

I→PIB*pc* y I→S

Finalmente, en lo que respecta a las relaciones que tienen como desencadenante la inversión, se encuentra que esta causa en el sentido Granger al crecimiento en dos estimaciones (f.3, c.e y f.2, c.e), aunque en la que corresponde al período 1914-1945 la dirección de la causalidad no es la esperada, resulta negativa. Asimismo, también se encuentran dos períodos en los que la inversión causa el ahorro. En el primero, correspondiente a 1945-1975 (f.3, c.f) la relación es positiva y significativa, mientras que el segundo, es menos significativa y la dirección de la causalidad es negativa (f.4, c.f).

En síntesis, en las dos estimaciones en las que se encuentra que la inversión causa en el sentido de Granger al crecimiento –1914-2003 y 1945-1975– la relación no tiende a corroborar la tesis neoclásica porque el ahorro no parece ser la fuerza que está impulsando la inversión (ver f.1, c.b. y f.3, c.b).

1914-2003

En el caso de la estimación correspondiente a 1914-2003, si bien debería observarse que así como el ahorro impulsa el crecimiento, también impulse la inversión –porque de otro modo el ahorro no se traduciría en crecimiento–, sin embargo, no se observa ninguna causalidad entre el ahorro y la inversión. Por el contrario, se encuentra una relación significativa entre el crecimiento y la inversión donde la causalidad va en las dos direcciones, aunque, a juzgar por la mayor significatividad, la relación que tiene al crecimiento como disparador de la inversión es más relevante.

1945-1975

En el caso de la estimación correspondiente al período 1945-1975, la causalidad negativa que el ahorro parece generar sobre el producto *per capita* no resulta coherente con el mecanismo neoclásico aunque, en cambio, sí lo es con la tesis de este trabajo que propone que el exceso de ahorro podría constituir un lastre al crecimiento. Llama la atención que este resultado se obtenga en un período de rápido crecimiento económico, cuando el ahorro tiene más posibilidades de cumplir un papel de restricción financiera que de lastre para el crecimiento. En esta estimación tampoco se obtiene que el ahorro estimule la inversión, por lo que el canal financiero del ahorro no parece estar justificado con estos resultados. En cambio, se obtiene que la inversión causa el ahorro y también el crecimiento económico. Este es un resultado relevante y coherente con las circunstancias económicas, porque esta etapa ha sido un período de crecimiento rápido, impulsado por una fuerte participación estatal en la economía, que aplicó políticas de inversión pública de grandes magnitudes en todos los sectores de actividad. También fue un período que contó con el impulso de las

inversiones extranjeras. Es decir, esta etapa puede caracterizarse por un crecimiento liderado por la inversión pública y la inversión extranjera hacia el final del período, es decir, saltos discretos que alteran la trayectoria endógena de la economía.

1914-1945

En la estimación correspondiente al período 1914-1945, el producto explica en el sentido de Granger a la inversión de forma significativa, resultado coherente con un modelo de crecimiento basado en la demanda, a la vez que se encuentra que la inversión causa en forma negativa el crecimiento. Este último resultado, opuesto a la tesis fundamentalista del capital, no es el esperado y sólo parece ser compatible con un escenario en el que la inversión no secundara un crecimiento sino su retroceso. Es posible que la inversión no cuajara en crecimiento, y por lo tanto, impulsara su retroceso, por el efecto de que el período comprende las inestables situaciones de los conflictos mundiales y el período entre guerras y la retracción del mercado para algunos de las principales exportaciones. Así, el débil crecimiento del mercado interno puede haber impulsado parte de las inversiones realizadas. Pero las inversiones llevadas a cabo –sobre todo en ferrocarriles– sin contar con el estímulo del mercado interno sino con el del sector exportador de primarios, no pudieron cuajar en crecimiento debido al carácter recesivo del escenario internacional. Uno de los elementos que puede explicar este desarrollo es la inversión en el transporte del ferrocarril. El *stock* de capital en el sector transporte, básicamente ferrocarriles, pasó desde representar 7.4 hasta 24.3 mil millones de pesos de 1950, un incremento mayor al del sector primario (desde 12.8 a 31.1) y al de las manufacturas (desde 3.7 a 17.1).[44] Ahora bien, el predominio del modelo agro-exportador durante este período, explicó que el diseño de la red de transporte por ferrocarril estuviera orientado a facilitar la colocación de la producción primaria en el puerto con salida al exterior, y no como una estrategia de desarrollo entrelazando los núcleos urbanos del país.[45] Aún más, el sistema tarifario con frecuencia discriminó las producciones manufactureras del interior del país, por lo que no puede decirse que las inversiones en transporte hayan estimulado el mercado interno. Así, en un entorno perjudicial para el modelo agro-exportador, con un desplome generalizado en los precios de los *commodities* tras la gran depresión, las crecientes dificultades para colocar la producción primaria, y la situación de la producción local agravada tras el pacto Roca-Runciman, difícilmente puede decirse que estas inversiones hayan alentado el crecimiento económico. De esta

[44] De acuerdo a Panettieri (1969), casi un tercio del incremento del *stock* de capital le corresponde al sector transporte.
[45] Véase Scalabrini Ortiz (1981).

manera, el resultado de que la inversión causa en forma negativa el crecimiento cobra sentido.

1960-2003

Por último, en la especificación correspondiente al subperíodo más reciente, 1960-2003, se encuentra que el crecimiento explica en el sentido de Granger al ahorro y también, aunque con una significatividad estadística más baja, a la inversión. De todos modos, si bien se encuentra que el ahorro explica la inversión, nuevamente no se halla la esperada relación de causalidad positiva entre la inversión y el crecimiento, ya que, en efecto, la relación es negativa y por lo tanto no refleja el mecanismo indirecto a través del cual el ahorro se transforma en crecimiento. Los resultados que se desprenden de la estimación usando datos con fuente Banco Mundial, en los que solamente se encuentra una relación de causalidad, nuevamente desde el crecimiento al ahorro, son coherentes con la estimación con base CEP, y corroboran una interpretación en la que el crecimiento es el desencadenante del proceso.

En síntesis, las relaciones de causalidad halladas no verifican el mecanismo de transmisión neoclásico que va desde el ahorro a la inversión. Tampoco verifican robustamente la tesis fundamentalista, que tiene a la inversión como disparador del crecimiento, ya que sólo se verifica en el período 1945-1975. Por el contrario, en todos los períodos estimados se encuentra que el crecimiento económico causa en el sentido de Granger al ahorro o a la inversión o a ambos.

Tabla 2.4. Ahorro, inversión y crecimiento. Examen de causalidad de Granger según períodos históricos relevantes. 1914-2003

		S gc→ pib*pc* (a)	S gc→ I (b)	pib*pc* gc→ S (c)	pib*pc* gc→ I (d)	I gc→ pib*pc* (e)	I gc→ S (f)
CEP	(1) 1914-03	**si****	**no**	**si*****	**no**	**si***	**no**
	(2) 1914-45	**no**	**no**	**no**	**si*****	**si**(-)**	**no**
	(3) 1945-75	**si***(-)**	**no**	**no**	**si***	**si*****	**si*****
	(4) 1960-03	**no**	**si***	**si****	**si[a]**	**no**	**si*(-)**
BM	(5) 1960-03	**no**	**no**	**si*****	**no**	**no**	**no**

1. Nivel de confianza de acuerdo al test de Wald.
(***): superior al 99%. (**): 95-99%. (*): 90-95% y ([a]) 88-90%.

gc→: causa en el sentido de Granger. () La dirección de la causalidad hallada es positiva salvo excepción que se apunta entre paréntesis.

Conclusiones

Uno de los hechos estilizados más robustos que encuentra la literatura sobre el crecimiento económico es que un mayor ritmo de crecimiento está asociado a una mayor tasa de ahorro. Esta evidencia parece dar sustento al enfoque clásico del crecimiento económico que presupone un mecanismo automático, por el cual el ahorro de la sociedad reduce los tipos de interés y estimula la inversión y el crecimiento. Este enfoque persiste desde Harrod y Domar hasta los más recientes modelos de crecimiento endógeno.

Sin embargo, esta interpretación confunde correlación con causalidad, porque no contempla que también el crecimiento puede ser el causante del ahorro. Así, lo sugerían las primeras interpretaciones keynesianas inspiradas en el efecto de la gran depresión sobre el crecimiento y el ahorro, y también lo presuponen las hipótesis más avanzadas de la extensa literatura sobre la función consumo.

A su vez, se agrega una línea de investigaciones empíricas que examina empíricamente la relación de causalidad –en el sentido de Granger– entre el ahorro y el crecimiento, y encuentran que el crecimiento es el disparador del ahorro y no la inversa. Este trabajo se circunscribe dentro de esta línea de investigaciones empíricas, aplicando el procedimiento de Toda y Yamamoto y las técnicas econométricas habituales, lo que permite evaluar la robustez de los resultados frente a la alternativa metodológica empleada.

Si bien esta evidencia no puede ser interpretada bajo el paraguas teórico del modelo neoclásico del crecimiento económico, si lo es con respecto al modelo de crecimiento basado en la demanda que se propuso en el capítulo 1 que incorpora una función de inversión con el exceso de demanda como argumento principal.

De este modo, de la simpleza predictiva del modelo neoclásico, para el cual un incremento del ahorro es condición necesaria y suficiente para que la economía crezca (en forma permanente o transitoria según la versión), se pasa a un escenario complejo, donde si bien el factor que inicia el proceso es la demanda, este estímulo no es ni condición necesaria ni suficiente para que la economía crezca. Aún sin contar con este impulso la economía puede crecer si el exceso de ahorro desciende en forma suficiente como para estimular el consumo. A su vez, aún disfrutando el estímulo de la demanda, la economía podría no crecer si no dispone del ahorro suficiente como para financiar la inversión, o si el sobreahorro termina deprimiendo las condiciones de la demanda. Así, una virtud del modelo es que es capaz de englobar tanto las predicciones del enfoque neoclásico, para el cual la insuficiencia del ahorro es la restricción dominante,

como el hincapié en el papel de la demanda que deposita la tradición keynesiana.

Comprender el mecanismo de transmisión entre el ahorro y el crecimiento económico tiene una importancia fundamental, no sólo para entender la dinámica del proceso de crecimiento, sino para impulsarlo con un diseño adecuado de políticas. En palabras de Deaton (1995) "*If saving is merely the passive adjunct to growth or to investment, then policies for growth should presumably be directed at investment… But if saving is the prime mover, the focus should be on saving incentives*". Sí, tal como sugiere la evidencia que aporta este trabajo y el modelo formulado para interpretarla, el ahorro es más bien un seguidor que un disparador del crecimiento, una parte del pobre desempeño de los países en desarrollo podría explicarse porque las políticas inspiradas en el paradigma neoclásico, además de desviar la política económica de objetivos más eficaces, podrían haber sido contraproducentes.

Capítulo 3

Inversión Extranjera y crecimiento. Evidencia de causalidad en Argentina

Introducción al capítulo 3[46]

Investigar el impacto que la inversión extranjera directa (IED) genera sobre el crecimiento tiene importantes consecuencias de política económica. Si resulta positivo, entonces se fortalecen los argumentos que proponen liberalizar los flujos internacionales de IED.[47] En cambio, si se encuentra que la IED no impulsa el crecimiento, o incluso, que lo retrasa, se fortalecen los enfoques que proponen restringirla, regularla, y en general, reexaminar las políticas de liberalización e incentivos –impositivos, subsidios y otros– ampliamente adoptados en los países en desarrollo para atraer la IED.

Desde la perspectiva de la teoría del crecimiento neoclásica, la inversión extranjera directa –por su atributo de estabilidad–, constituye el medio más idóneo para financiar externamente el crecimiento. Para la teoría del crecimiento endógeno, el impacto de la IED no se limita a la contribución financiera, y sobre todo, destaca su papel como canal para la transferencia de tecnologías. Ambos enfoques coinciden al depositar un gran optimismo en la IED. Sin embargo, el énfasis en los elementos de oferta de estos dos enfoques, descuida el análisis de las consecuencias de la IED sobre la demanda.

Este trabajo propone que la IED puede generar un impacto negativo sobre el crecimiento una vez que las salidas de capitales –en concepto de repatriación de beneficios, servicio de la deuda con las casas matrices, *royalties*, reducción del pago de impuestos locales y otros mecanismos–, comienzan a filtrar recursos del país receptor. El efecto negativo puede superar con creces el impacto positivo derivado del aporte financiero en el momento del ingreso. La hipótesis se comprobó estimando un sistema de ecuaciones que permite captar las relaciones de causalidad en el sentido de Granger entre las variables con la novedosa metodología propuesta por Toda y Yamamoto (1995). La estimación permite comprobar que la IED sustituye a la inversión doméstica, y que la carga de la causalidad recae sobre el PIB, que actúa como disparador de la inversión nacional y de la extranjera.

---

[46] Este capítulo tiene origen en una ampliación del artículo "La relación de causalidad entre el crecimiento y la IED en Argentina ¿Pan para hoy, hambre para mañana?", publicado en *El Trimestre Económico*, Fondo de Cultura Económica, Vol. LXXIV (2), Abril-Junio de 2007, nº 294.

[47] También se fortalece la posición de los países desarrollados que, en el marco de la OMC, impulsan el Acuerdo Multilateral de Inversiones. El enfrentamiento entre países desarrollados y en desarrollo respecto al AMI fue una de las principales razones que provocó el colapso del 5to Encuentro de Ministros de la OMC en Cancún 2004.

Un aspecto relevante de este trabajo es que en lugar de analizar la relación entre el PIB y el 'flujo' anual de IED, como es habitual en la literatura, examina su relación con el '*stock*' de IED. Desde el punto de vista teórico, tanto los beneficios en términos de transferencia tecnológica que supone la teoría del crecimiento endógeno, como los perjuicios que prevén los enfoques alternativos, están más relacionados con el tamaño relativo del sector de firmas extranjeras en la economía que con el flujo anual de IED.[48]

Desde el punto de vista teórico, de acuerdo al modelo de crecimiento presentado en el capítulo 1, se propone que el canal a través del cual la IED deprime el crecimiento a largo plazo es la contracción de la demanda, directamente relacionada con el *stock* de IED. En efecto, con la apertura de la Cuenta Financiera –admitiendo el movilidad del capital y la repatriación de rentas–, la IED afecta el crecimiento a través de la reducción de la demanda provocada porque la porción de las utilidades que las firmas extranjeras reinvierten y consumen en la economía receptora, es menor a la que tendría lugar si las firmas fuesen propiedad de nativos. Así, la nacionalidad de origen del capital no resulta neutral para el objetivo del crecimiento.

En principio debería ser difícil hallar evidencia de que no existe una correlación positiva entre el flujo anual de IED y el producto, porque existe una relación de retroalimentación entre estas variables que da lugar a esta predicción teórica. Por un lado, el ingreso de IED complementa el ahorro interno y contribuye a expandir la demanda agregada, pero desde otro ángulo, el crecimiento acelerado de la economía genera mayores oportunidades de negocios que atraen la IED. En ambos casos se estaría en presencia de una correlación positiva. Si, como muestra la literatura revisada en la sección 2.1, resulta difícil comprobar empíricamente esta correlación, posiblemente se deba a que la IED no necesariamente implica un aporte financiero al país receptor, ni tampoco implica la realización de una inversión física. En efecto, es necesario reconocer que el epígrafe 'inversión directa extranjera' es mucho más sugerente y ambicioso de lo que en realidad se desprende de su definición precisa. La IED es un concepto desarrollado a partir de la necesidad de hacer un registro contable de las cuentas financieras exteriores, y no está estrictamente orientado a captar la presencia de firmas extranjeras en la economía receptora. Una inversión directa por parte de una empresa extranjera no necesariamente implica que se vaya a realizar una inversión física[49] (*greenfield*) y, lo que es más, ni siquiera

[48] Findlay (1978, p. 2) propone examinar la proporción del capital en manos de firmas extranjeras.

[49] La información sobre la proporción de IED que realmente implica una transferencia de fondos al país receptor es relativamente esquiva. Según Lall y Streeten (1977) las firmas extranjeras obtienen más de un 85% del capital en el sistema financiero local. Muller (1974), en

requiere que se realice un aporte financiero neto a la economía receptora, ya que los fondos que demande la transacción pueden ser tomados internamente.[50] Esta aclaración no pretende afirmar que no existe ninguna relación entre la IED y el sector de la economía controlado por empresas extranjeras (*foreign-controlled sector*), sino que las diferencias que existen entre ambos conceptos exigen adoptar salvedades a la hora de relacionarlas directamente, como es de uso habitual.

3.1. Enfoques teóricos que proponen un mecanismo de transmisión entre la IED y el crecimiento económico

Las primeras reflexiones teóricas sobre el papel de la IED apuntaban a que promovía el crecimiento económico gracias al incremento en el *stock* de capital y a la generación de empleo. Hasta el surgimiento de la teoría del crecimiento endógeno, el impacto de la inversión extranjera sobre el crecimiento se limitaba, básicamente, a su contribución al incremento del *stock* de capital. En el modelo de Harrod y Domar el crecimiento se define como una proporción fija de la tasa de inversión, por lo que el aporte de la IED al *stock* de capital impulsaba en forma permanente el crecimiento. Bajo el modelo de Solow (1956), los rendimientos decrecientes atenuaron el impacto a largo plazo del aporte de capital de la IED pero, al menos transitoriamente, generaban un aumento del ritmo de crecimiento y conseguían elevar en forma permanente el nivel del PIB.

La literatura más reciente (De Mello (1999)) destaca que los factores que la teoría del crecimiento endógeno identifica como promotores del crecimiento, bien pueden iniciarse y nutrirse con la IED. Bajo este paradigma teórico el crecimiento va a caballo del avance tecnológico, y la adquisición de tecnologías en los países menos desarrollados se hace cuerpo en la forma de entrada de firmas extranjeras. Desde este punto de vista, la IED encarna la transferencia de capital, tecnología, conocimientos y habilidades empresariales. En el trabajo seminal de Findlay (1978), se plantea un modelo dinámico donde la IED promueve el crecimiento a través de su efecto sobre el avance técnico. Frente a

---

un trabajo sobre IED en Latinoamérica estima que entre 1957 y 1965 sólo el 17% del total de inversión provino de aportes del exterior. A su vez, Robert Gilpin (1975) muestra que las multinacionales norteamericanas transfirieron capital por sólo un 25% de sus inversiones en el resto del mundo (Citado en Nazrul, I. (1983)). Según la información disponible para Argentina, en el período 1994-1998, sobre el cual hay información de IED desglosada según instrumento, un 10% de la misma correspondía a reinversión de utilidades, lo que constituye un piso del aporte financiero extraído de la misma economía. A su vez, un 40% del total fueron fusiones y/o adquisiciones que no implican la realización de una inversión física.

[50] El Manual de Balanza de Pagos (FMI, 5ta edición p. 86) advierte que: "la conexión entre el componente de inversión directa de la Cuenta Financiera [del Balance de Pagos], con el sector de la economía bajo control de firmas extranjeras (*foreign-controlled sector* (sic)) no es en modo alguno completa, principalmente debido a que los dos (conceptos) sirven diferentes propósitos".

la abundante evidencia empírica que constata cierta resistencia por parte de las firmas extranjeras a transferir tecnología, suele argumentarse que la sola presencia de estas firmas ya es suficiente para generar externalidades o derrames en la economía local a través de los procesos de '*learning by doing*', o '*learning by watching*', o incluso gracias el desplazamiento de los trabajadores desde firmas multinacionales a las domésticas (Wei (2003)).

Además del canal tecnológico sobre el que hace hincapié la teoría del crecimiento endógeno, también existen otros igualmente destacados por distintas corrientes. En particular, se alude a que las firmas extranjeras desarrollan eslabones de la cadena productiva no explotados por firmas locales, aportan 'masa' crítica de empresas a la economía para generar ventajas de aglomeración, promocionan las exportaciones, y ejercen una benéfica presión competitiva sobre las firmas locales, que de este modo son impulsadas a adoptar las mejores prácticas y tecnologías disponibles. Muy especialmente, desde el enfoque clásico de la teoría del crecimiento económico, suele argumentarse que la IED constituye un aporte financiero externo que contribuye a aliviar la insuficiencia del ahorro interno, considerada la principal restricción al crecimiento. Si además se tiene en cuenta que la IED es más estable que otras formas de inversión externa (Hausman y Fernandez-Arias (2000)), se concluye que el impacto de este aporte financiero sobre el crecimiento económico no sólo es positivo, sino que ayuda a estabilizar las finanzas domésticas y las fluctuaciones macroeconómicas que tienen origen en desequilibrios de la balanza de pagos.

Sin embargo, la dificultad para encontrar evidencias empíricas robustas sobre el impacto positivo de la IED en el crecimiento, está revalorizando otras corrientes que advierten que los efectos de la IED pueden ser negativos. En este sentido, las primeras objeciones sobre el papel de la IED en el crecimiento las brinda la misma evidencia histórica y el análisis de casos. En particular, las políticas respecto a la IED aplicadas en los países desarrollados cuando aún eran países en desarrollo (Chang (2003, 2004) detalla extensamente los antecedentes históricos),[51] y el dirigismo riguroso o flexible en el caso de algunos países como China e Irlanda en la actualidad (Wei (2003) y Chang (2003, 2004)), sugieren que el control estricto y las restricciones impuestas al ingreso y el desempeño de

[51] Chang señala que las políticas aplicadas no sólo distaron de ser liberales, sino que fluctuaron entre la prohibición absoluta, y la regulación estricta combinada con la exigencia de cumplir criterios de desempeño (límite al control extranjero en el directorio de las firmas, exigencia de transferencia de tecnología, asociación con firmas locales, etc.). Wei pone de relieve que por motivos ideológicos y pragmáticos, la política China de apertura a la IED fue gradualista, obligó a la formación de '*joint-ventures*' con firmas locales para maximizar la transferencia tecnológica, prohibió el ingreso en determinados sectores, e incluso delimitó estrictamente el ámbito geográfico de las instalaciones.

las firmas extranjeras pueden haber sido uno de los factores que contribuyeron a explicar los éxitos más resonantes de las últimas décadas.

Otra línea de investigación, la teoría de la dependencia, también apunta en este mismo sentido. Su enfoque argumenta que la IED no es funcional a los países en desarrollo, sino que más bien es una herramienta para continuar la estructura colonial centro-periferia. Desde el punto de vista de la tecnología, un elemento en común entre sus exponentes[52] es que el empleo de tecnologías intensivas en capital, como las desarrolladas en los países avanzados, inhibe la posibilidad de desarrollar tecnología y recursos locales, y en este sentido son sustitutivas de la tecnología local e imprimen una estructura productiva que no se corresponde con la abundancia relativa de recursos locales. También consideran que la repatriación de *royalties*, beneficios e intereses[53] a las casas matrices hace que los inversores externos retiren más capital del que ingresan a la economía doméstica.[54] Este 'subproducto' de la IED eleva la necesidad de financiamiento externo, y contribuye a debilitar la posición financiera internacional de los países en desarrollo. También suele argumentarse que las empresas trasnacionales frenan la transferencia de tecnología a las empresas filiales (porque pueden ser posibles competidoras), participan en sectores que de todos modos serían ocupados por firmas locales (y por tanto, sustituyen a la inversión nativa), introducen patrones de consumo y tecnologías contraproducentes a los fines del crecimiento interno y reducen al mínimo el pago de impuestos en la economía receptora.[55]

---

[52] Entre ellos André Gunder Frank, Henrique Cardoso, Celso Furtado y Raúl Prebisch.

[53] Los préstamos entre las empresas matrices y subsidiarias son considerados IED según la 5ta edición del Manual de Balanza de Pagos *op. cit.*, y por tanto, los intereses resultantes son otra forma de transferencia de capital con las firmas matrices.

[54] Un tópico ampliamente fundamentado por los teóricos de la dependencia en la década del 70 es que las salidas de capitales por concepto de repatriación y similares superan en exceso el aporte financiero inicial, al punto que la situación dominante se describió como un 'Plan Marshall a la inversa'. En forma más reciente, Bernal *et al.* (2004), señala que si se tomaran en cuenta las remesas de utilidades, servicios de la deuda con las matrices y provisiones y reservas, entonces, al contrario de lo que se concluye observando sólo la IED, los flujos de capitales serían ampliamente negativos. Por su parte, según prudentes cálculos propios basados en estadísticas del FMI de Jalée (1970), la cifra de remesas de utilidades privadas desde el tercer mundo a los países avanzados en 1964 se habría elevado como mínimo a 4.900 millones de dólares, mientras que las inversiones directas y en cartera de los países avanzados en países en desarrollo, representaban una aportación privada de 1.575 millones de dólares (p. 114).

[55] El mecanismo empleado para eludir impuestos es conocido como '*transfer pricing*', que consiste en sobrestimar los precios de los bienes y servicios que la matriz entrega a la subsidiaria local, y subestimar los precios de sus ventas a la matriz, concentrando el grueso de los beneficios en aquel país que ofrezca los menores tipos impositivos, habitualmente un paraíso fiscal o países con regímenes impositivos permisivos para las ganancias obtenidas en el extranjero como el régimen ETVE (Entidades de Tenencia de Valores Extranjeros) aplicado en España. Las evidencias de sobreprecios son abundantes y constituyen un problema de control fiscal para todas las administraciones tributarias del globo que está lejos de ser franqueado (Transfer Pricing Guidelines for Multinational Enterprises and Tax Administrations OCDE (2001)).

3.2. Causalidad en el sentido de Granger y evidencia empírica

En primer lugar, cabe recordar que en una regresión de corte transversal o de datos en panel, el investigador hace una presunción de causalidad entre las variables que permite considerar a una como dependiente y al resto como exógenas. Esta presunción habitualmente se fundamenta en un mecanismo de transmisión propuesto por la teoría. Sin embargo, si existen enfoques teóricos enfrentados, se corre el riesgo de confundir correlación con causalidad. Siendo este el caso, el examen de la causalidad en el sentido de Granger puede contribuir a fortalecer alguna de las hipótesis. En efecto, la relación de causalidad de Granger utilizada en la estimación empírica de este capítulo, al igual que en el anterior, es la de precedencia temporal entre las variables. Como se señaló más arriba, si 'x' contiene información útil para predecir el comportamiento de 'y', entonces, se dice que 'x' puede causar, en el 'sentido de Granger', a 'y'. De este modo, la interpretación de la causalidad hace más referencia a la idea de 'precedencia' temporal que a la relación 'causa-efecto' que implica el vocablo. Si bien ningún procedimiento permite captar la causalidad instantánea, en este caso se empleó información trimestral para limitar este problema a un sólo trimestre.

3.3. Evidencia empírica

Tres corrientes han contrastado la relación empírica entre la IED y el crecimiento económico. La primera busca evidencia de correlación entre IED y el crecimiento, y presupone un orden de causalidad basándose en fundamentos teóricos. Cabe distinguir que la evidencia de correlación positiva y significativa entre IED y crecimiento, tanto podría deberse a que la IED impulsa el crecimiento, a que éste atrae la IED, o a que existe una relación bi-direccional. Si existen teorías enfrentadas que dan soporte a la misma evidencia de correlación, éste procedimiento no permite contrastar entre las hipótesis porque confundiría causalidad con correlación.

De todos modos, esta primera línea de trabajos no ofrece una evidencia concluyente sobre la existencia de una correlación positiva entre la IED y el crecimiento. En efecto, Blomström *et al.* (1992), y Borenstein *et al.* (1995),[56]

[56] Un tópico recurrente en estas investigaciones, es el potencial de la IED para sustituir, complementar o atraer la inversión doméstica. Este es uno de los canales, sobre el que existen predicciones teóricas enfrentadas a través del cual la IED puede generar un impacto negativo o positivo sobre el crecimiento. Borenstein *et al.* (1995) plantea un modelo teórico en el que la IED impulsa el crecimiento a través de la difusión de tecnología y encuentra que la IED no desplaza, sino que atrae más inversión doméstica (*crowd in*). Blonigen y Wang (2004) también encuentran que la IED no sustituye la inversión doméstica en los países en desarrollo (aunque si lo hace en los desarrollados), mientras que Agosin y Mayer (2000), al contrastar la relación en

hallan que la IED genera una influencia positiva y significativa sobre el crecimiento, pero en el primero, está condicionada a que exista un nivel mínimo de ingreso (un nivel de desarrollo mínimo recién a partir del cual la economía es capaz de aprovechar el impulso de la IED), y en el segundo, siguiendo el modelo de Findlay (1978), condicionada a que exista un nivel mínimo de capital humano. Khawar (2005) encuentra una relación positiva y no condicionada al *stock* de capital humano, pero de sus estimaciones se desprende que este podría ser el resultado de ampliar la muestra a todos los países y no solamente al grupo de países en desarrollo que examinaron Borenstein *et al.* Al contrario que Khawar, Blonigen y Wang (2004), demuestran que es necesario diferenciar entre la inversión que se dirige a los países en desarrollo y a los desarrollados. Actualizando el trabajo de Borenstein *et al.* también obtienen que la IED estimula el crecimiento si el país receptor alcanza un nivel mínimo de capital humano. Su estimación concluye que este mínimo es sustancialmente más bajo que en el trabajo seminal de Borenstein *et al.*, por lo que podría esperarse un efecto positivo de la IED en casi todos los países en desarrollo. Ram y Zhang (2002) encuentran, en cambio, que la interacción entre la IED y el nivel educativo no es una variable estadísticamente significativa para explicar la IED de la década del 90, y aún así encuentran una relación positiva entre la IED y el crecimiento. A su vez, partiendo de un modelo de crecimiento endógeno, Mayer-Foulkes y Nunnenkamp (2005) proponen un modelo donde el impacto de la inversión extranjera depende de la capacidad de las economías receptoras para absorber el avance técnico que se genera en economías más avanzadas. Encuentran que el sector de actividad es uno de los determinantes fundamentales de la capacidad de absorción por parte del país receptor. En los trabajos de Balasubramanyam *et al.* (1996) y Makki y Agapi (2004) el efecto positivo de la IED está condicionado a su impacto sobre las exportaciones. Encuentran una relación robusta cuando la IED está relacionada con el grado de apertura comercial, ya sea porque los países que persiguieron políticas de sustitución de importaciones crecieron menos que los que promovieron las exportaciones –como en el primer trabajo–, o porque encuentran una relación estadística muy significativa entre el crecimiento y una variable compuesta por el producto entre la IED y la apertura comercial –como en el segundo–. En Alfaro *et al.* (2002) el impacto positivo está condicionado a la existencia de un mercado de capitales desarrollado, lo que podría limitar el beneficio a muy pocos países en desarrollo. A su vez, De Mello (1999) encuentra que la IED impacta positivamente sobre el crecimiento cuando existe algún grado de complementariedad entre la inversión externa y la doméstica. Según De Mello,

---

Asia, África y Latinoamérica, encuentran que en esta última región el efecto fue desplazar, en África fue independiente y sólo atrajo más inversión doméstica en Asia.

"Que la IED sea un catalizador del crecimiento y el progreso técnico parece ser un asunto mucho menos controvertido en la teoría que en la práctica" (p. 148).

Cabe notar, que si bien esta línea de trabajos consigue rescatar un rol positivo para la IED al condicionarla a la presencia de un nivel mínimo en algún factor (capital humano, nivel de ingreso, exportaciones etc.), está confirmando, a su vez, que la IED no genera el esperado impacto positivo cuando el país receptor no alcanza estos mínimos. En otras palabras, esta línea muestra que cuando no se alcanza el mínimo, lo que es más probable en los países en desarrollo, en el mejor de los casos la IED no genera ningún efecto, y por sobre todo, no es capaz de revertir la insuficiencia inicial de los factores que impiden aprovechar convenientemente las ventajas de la inversión.

En el otro extremo, en un análisis limitado a los países en desarrollo Saltz (1992) encuentra evidencia de correlación negativa entre IED y crecimiento. También enfocando a los países en desarrollo, Townsend (2003) observa que la IED no resulta estadísticamente significativa para explicar el crecimiento en todos los casos menos uno, en el cual la relación es negativa. A su vez encuentra que la interacción entre IED y educación no resulta significativa, contradiciendo los resultados de Blomström *et al.* (1992). En la misma línea, pero en lugar de tener una cobertura mundial –para evitar problemas de heterogeneidad en el panel de datos–, algunos trabajos se concentran en determinadas regiones para minimizar este problema. Analizando exclusivamente a América Latina, se encuentran los trabajos de De Gregorio (1992) y Bengoa Calvo y Sanchez-Robles (2003). Ambos emplean datos en panel (para 12 y 18 países respectivamente), y encuentran una relación positiva, significativa y robusta. Para el grupo de países de Europa Central y del Este, dos estimaciones de datos en panel alcanzan conclusiones contrapuestas. En Mencinger (2003), con una muestra para 8 países de los 10 que ingresaron a la UE en 2004, la IED se correlaciona negativamente con el crecimiento, mientras que en Thompson y Hartaska (2005) la relación es positiva, aunque decreciente.

El trabajo clásico de Levine y Renelt (1992) es ilustrativo al respecto de la disparidad de resultados observados en este tipo de trabajos que la literatura denomina '*growth regressions*'. Ponen de relieve lo poco robustas que resultan las conclusiones que surgen de este tipo de estimaciones ya que los resultados son muy sensibles a la selección del subconjunto de variables candidatas, períodos y países integrantes de la muestra. A pesar de analizar casi 60 variables explicativas candidatas (entre las cuales llamativamente no incluyeron la IED), el único resultado robusto que encuentran es la correlación entre la inversión doméstica y el crecimiento. En un trabajo similar, analizando el ingreso de

capitales gracias a la apertura financiera, Rodrik (1998) no encuentra que los países con mayor apertura hayan crecido más. Señala que, dado que es más probable que los países que liberen la Cuenta Financiera sean los que tengan una buena '*performance*' de crecimiento, la dificultad para encontrar evidencia sobre un impacto positivo a pesar de este sesgo, "es probable que oculte una relación negativa entre la apertura de la Cuenta Financiera y el crecimiento, que una positiva (p. 9)".[57] El trabajo de Carkovic y Levine (2002) para un panel de 72 países, aplica una metodología innovadora con la que corrige el sesgo provocado por la endogeneidad entre las variables y el supuesto de homogeneidad del modelo de panel de efectos fijos. Los autores concluyen que tras introducir estas mejoras la IED no genera impacto alguno sobre el crecimiento económico.

En síntesis, esta línea de investigación empírica encuentra dificultades para encontrar evidencias de correlación positiva y significativa entre la IED y el crecimiento de los países receptores. El reciente *survey* de Lipsey (2002) sobre esta literatura, señala que "[los estudios] sobre los efectos del ingreso de IED sobre el crecimiento son inconclusos. Hay períodos, sectores y países en los que la IED parece tener poca relación con el crecimiento".

La segunda línea de investigación, de carácter microeconómico, intenta corroborar la existencia de transferencia tecnológica a nivel de firmas, aspecto que está en los cimientos de la teoría de crecimiento endógeno. Sin embargo, estos estudios tampoco son concluyentes al respecto. En general, encuentran poca evidencia de que las firmas extranjeras generen un incremento de la productividad en la economía receptora (Lipsey (2002)). En algunos, no se encuentra que las firmas extranjeras tengan una mayor productividad que las domésticas, mientras que en otros, el impacto positivo sobre la productividad total de los factores de las firmas extranjeras se neutraliza con una caída de la productividad en las firmas domésticas (Harrison (1994)), sugiriendo la presencia de un efecto sustitución. En Weinhold y Klassen (1991), las externalidades que la IED genera en el resto de la economía son débiles. El análisis sobre transferencia de tecnología en un grupo de 13 países desarrollados de Pottelsberghe y Lichtenberg (2001), encuentra que la IED "toma las características de un caballo troyano, tiene más intención de aprovechar la base tecnológica en el país receptor que difundir las ventajas tecnológicas alcanzadas en el país de origen". A su vez, Das *et al.* (2005) encuentra que más que disminuirla, la IED tiende a ampliar la brecha de productividad con las naciones

[57] La mayor parte del financiamiento dirigido a los países en desarrollo toma la forma de IED, de ahí que la referencia a la apertura de capitales se refiera mayormente a las inversiones directas. Según UNCTAD, en 2003 la IED representó el 72% de todos los flujos dirigidos a los países en desarrollo. *World Investment Report 2004: The Shift Towards Services*. Capítulo I, UNCTAD.

en desarrollo. Wei (2003) recopila información que señala que la transferencia de tecnología que produjo la IED en China fue un grado tecnológico bajo. Campos y Kinoshita (2002) apuntan a que la dificultad para verificar la existencia de un impulso positivo y significativo de la IED sobre el crecimiento se debe a que la IED comprende un conjunto de elementos que no necesariamente implican transferencia de tecnología. A su vez, Blomström y Kokko (2003) destacan que los derrames de tecnología y habilidades para la industria doméstica que se espera produzca la IED, no es una consecuencia automática de la misma. Siguiendo el modelo de Findlay, Xu (1999) halla que los flujos de la IED emitida por EE.UU. influyen positivamente sobre el crecimiento en los países que tienen un nivel muy elevado de capital humano, entre los cuales se encuentran pocos países en desarrollo.[58] Estos resultados tienden a reconocer que las firmas son más bien reacias a transferir tecnología y que la transferencia de tecnología dista mucho de ser un proceso automático. El análisis de caso citado en Easterly (2001) como modélico de las virtudes de la transferencia de tecnología (desde la textil coreana Daewo a la bengalí Confecciones Desh, origen de la poderosa industria de confecciones de Bangladesh), también es modélico como ejemplo de las reticencias de las firmas a transferir tecnología, ya que un subproducto de la transferencia fue que Daewo creó un importante competidor global. Por su parte, el extensivo *survey* de Görg y Greenaway (2003) es contundente al señalar que la evidencia sobre la existencia de *spillovers* a las firmas o sectores domésticos, dista de ser concluyente.

Si bien estas investigaciones ofrecen resultados ambiguos, como sería de esperar dada la heterogeneidad de sectores en los que está implicada la IED, sirven para destacar que la composición de la IED es una variable determinante del efecto que finalmente tendrá en la economía. Por ejemplo, el 22% de la IED que recibió España entre 1990 y 2004 fue inversión inmobiliaria, y difícilmente puede esperarse que implique alguna transferencia tecnológica. Cabe agregar que una gran parte de la IED que recibió Argentina en la década del 90 se dirigió a empresas de servicios públicos privatizados que –puede afirmarse sin arriesgar demasiado–, generan pocas oportunidades de transferir tecnología y menos aún de generarla localmente.[59] En efecto, Nunnenkamp y Spatz (2003) (en base a datos del *stock* de IED emitido por multinacionales de EE.UU.), y

[58] Con información de firmas manufactureras de EEUU, el trabajo de Xu examina el impacto sobre la productividad total de factores, de los pagos realizados por las filiales a sus matrices en concepto de patentes y royalties. Cabe notar que los resultados se obtienen examinando el sector donde es más probable que la IED generen efectos positivos, el manufacturero. A su vez, la variable explicativa que utiliza, los pagos en concepto de *royalties* y patentes entre filiales y matrices, son precios internos que contienen cierto grado de discrecionalidad.

[59] El análisis de casos en Michael Porter (1990) pone en evidencia que el grueso de las actividades de I+D se realiza en el país de origen.

Alfaro (2003) (en base a datos del *World Investment Report*, UNCTAD), distinguen en tres tipos de inversión. La que se dirige al sector manufacturero (buscando ventajas de eficiencia productiva), la que va al sector servicios (*market-seeking*), y por último, la que persigue las rentas derivadas de la abundancia de recursos (*resource-seeking*). Nunnenkamp y Spatz encuentran que prácticamente el único tipo de inversión que parece impulsar el crecimiento del país receptor es el primero de estos tres, mientras que Alfaro encuentra un efecto positivo derivado de la inversión extranjera en manufacturas, negativo de la que se dirige al primario, e indeterminado con respecto a la IED en servicios. Teniendo en cuenta que la IED que recibió Argentina, y América Latina en general, se dirigió predominantemente a la búsqueda de recursos y servicios, se consolida la tesis de que difícilmente podría encontrarse un impacto positivo.

Con respecto a la tercera corriente de investigación, los avances en la econometría de series de tiempo, en especial sobre cointegración y causalidad en el sentido de Granger, han ampliado la línea de trabajos que examina directamente la causalidad empleando datos en panel o series temporales de países individuales. Si bien son pocas las investigaciones que examinan la causalidad en el sentido de Granger entre la IED y el crecimiento, las existentes tienden a poner en duda que sólo exista una relación de causalidad unidireccional originada en la IED. A esta conclusión llega Shan *et al.* (1997), que examina el caso de China –destacado por liderar el ritmo de crecimiento mundial del producto y de la IED durante las dos últimas décadas–. Empleando la metodología de Toda y Yamamoto (1995) halla evidencia de una relación bi-direccional entre IED y crecimiento. Chakraborty y Basu (2002) encuentran que en el caso de India –país que ha seguido una estrategia de crecimiento mucho menos intensiva en IED que China–, el crecimiento no es causado (en el sentido de Granger) por la IED, sino que por el contrario, verifican que es el crecimiento quien atrajo el ingreso de IED. En dos trabajos que emplean amplias muestras de países (59 en Choe (1998) y 80 en Choe (2003)), se encuentra evidencia de causalidad bi-direccional en el sentido de Granger, aunque el efecto es más evidente que se inicie desde el crecimiento hacia la IED, que desde la IED al crecimiento. Hansen y Rand (2004) se concentran sobre 31 países en desarrollo y encuentran evidencia de una relación bi-direccional de causalidad. Chowdhury y Mavrotas (2003) también estiman un VAR ampliado para tres grandes receptores de IED, Chile, Tailandia y Malasia, y encuentran que en los dos últimos casos la evidencia apunta a que existe una relación de causalidad bi-direccional, mientras que en Chile el crecimiento causa la IED. Nair-Reichert y Weinhold (2001) estiman un panel de 24 países en desarrollo, y encuentran que la IED causa el crecimiento (no estiman la relación en la dirección contraria),

aunque son cautos en las conclusiones debido a la gran heterogeneidad que observan entre los países.

3.4. Contrastación y principales resultados

3.4.1. Modelo teórico con apertura de la Cuenta Financiera

Las consideraciones anteriores se resumen en cuatro hipótesis a contrastar que se enfrentan con el enfoque ortodoxo: 1) que el *stock* de IED como porcentaje del PIB afecta en forma negativa el crecimiento, 2) que la IED sustituye y no complementa la inversión nacional, 3) que el crecimiento estimula la inversión doméstica, y 4) que también atrae la inversión externa.

El modelo teórico que subyace la estimación, se corresponde con el modelo presentado en el capítulo 1, que supone una liberalización de la Cuenta Financiera. Así, estas cuatro hipótesis pueden fundamentarse en el marco de un modelo de crecimiento postkeyensiano, que siguiendo el esquema de Palley (1996), incorpora una función de inversión que tiene a la demanda como argumento principal.

En un modelo de economía cerrada la inversión planeada puede diferir de la efectiva (y el crecimiento planeado del realizado) porque el ahorro disponible no necesariamente igualará la inversión planeada. Sobre este aspecto hace hincapié la tradición neoclásica, para la cual la insuficiencia del ahorro doméstico es la restricción dominante que enfrenta el crecimiento.

En cambio, en una economía con la Cuenta Financiera de la balanza de pagos abierta, se asume que el ahorro disponible, que es el agregado del interno y el externo, será equivalente a la inversión planeada y la economía no sufrirá las restricciones al crecimiento que puedan provenir de la insuficiencia del ahorro doméstico. Así, la inversión planeada z^p será igual a la realizada.

A su vez, la diferencia entre ahorro e inversión es equivalente al flujo de inversión extranjera (directa, en cartera o préstamos) a la vez que es una aproximación[60] al deterioro o mejora de la posición de inversión internacional. En efecto, una tasa de inversión (z) superior al ahorro interno (s) genera una demanda de ahorro externo equivalente a la diferencia. Así, k_E representa el *stock* de capital extranjero en la economía, y en el marco del modelo presentado

[60] Una aproximación porque el flujo anual es sólo uno de los elementos que contribuyen al crecimiento del *stock*. Para obtener la variación total de la posición de inversión internacional deben añadirse los cambios en la valoración de los activos –variaciones en los precios de los activos financieros y del tipo de cambio de los activos denominados en divisas–.

en el capítulo 1, su variación es equivalente al déficit de la cuenta corriente (x_s-x_i).

$$s - z = x_s - x_i = -k_E^{'}$$

Así como se tiene en cuenta este efecto 'flujo' de la inversión extranjera, que en el modelo de crecimiento termina influyendo sobre el exceso de demanda, también es necesario incorporar un efecto '*stock*', canalizado a través de sus repercusiones sobre la balanza de rentas de la inversión. Ambos representan la doble vía de impacto de la IED sobre la demanda agregada incorporados en el modelo a través de x_i^e y x_s.

Cabe notar que un aspecto determinante de los flujos de inversión internacionales, es la existencia de un hecho estilizado en las finanzas globales que se denomina '*home-bias*' (Tesar (1992)), o 'sesgo doméstico en la selección de cartera'.[61] Este sesgo expresa la preferencia que muestran los inversores internacionales por invertir en sus propios países de origen. Por diversos motivos, como incertidumbre o asimetrías de información, la distribución de la cartera global de inversiones entre países está más relacionada con la nacionalidad de los inversores de lo que sugiere una cartera global definida de acuerdo a la combinación óptima de riesgo y rentabilidad. La existencia de este sesgo implica que la nacionalidad del inversor no es neutral para la dirección que tomarán las inversiones internacionales. Así, los ahorros de firmas extranjeras tenderán a ser reinvertidos en el país receptor en una proporción significativamente menor a la que tendría lugar si estas empresas fueran propiedad de nativos del país receptor. Es necesario diferenciar el capital bajo control de firmas extranjeras, del que está controlado por firmas domésticas porque las consecuencias sobre el destino del excedente de explotación son diferentes. Es posible incluir esta variable en el modelo a través de la balanza de rentas de la inversión xi. En efecto, puede proponerse que el superávit de las rentas de la inversión es una función inversa de la proporción del *stock* de capital total K en manos de empresas de capitales extranjeros K_E: $xi=f(K/K_E)$.

De este modo, en la función de exceso de demanda (1.1.9) en el modelo de crecimiento del capítulo 1, la proporción del *stock* de capital en manos extranjeras afecta en forma negativa el exceso de demanda a través de su efecto sobre x_i^e. Mientras mayor sea el tamaño relativo del sector de firmas

[61] Si la población nativa muestra un '*home-bias*' negativo, las proposiciones aún se mantienen si resulta menor al '*home-bias*' de los extranjeros. Es decir, si la proporción de los ahorros que los nativos prefieren invertir en el extranjero es menor a la que los extranjeros prefieren invertir en sus países de origen.

extranjeras, mayor será la fracción del excedente de explotación y la renta nacional que no se reinvierte ni consume en la economía receptora (sino que se repatría al país de origen), y por ende, disminuye el exceso de demanda, desalentando la inversión y el crecimiento en la economía interna.

En el largo plazo el efecto positivo inicial de la IED comienza a revertirse debido a que, mientras mayor sea la proporción del *stock* de capital de la economía propiedad de firmas extranjeras, mayores serán las filtraciones en la forma de repatriaciones, y menor la capacidad para generar ahorro interno.

En síntesis, el modelo esbozado es capaz de capturar tanto la tradición neoclásica de los modelos de crecimiento, porque destaca el impacto positivo del efecto 'flujo' inicial sobre el *stock* de capital, como la keynesiana, que destaca los aspectos relativos a la insuficiencia de la demanda, el efecto '*stock*'. El impacto final sobre la IED dependerá, naturalmente, de los parámetros de cada economía que delimitan la predominancia de un efecto sobre el otro.

3.4.2 Estimación

Como ya se ha señalado en el capítulo anterior (sección 2.2) Existen varios procedimientos para analizar causalidad en el sentido de Granger. El más tradicional, empleado cuando se está en presencia de variables no estacionarias cointegradas es un modelo VECM (Johansen (1991)) que consiste en transformar un VAR en un mecanismo de corrección de errores. Este procedimiento presenta dificultades, especialmente si se involucran más de dos variables y puede haber más de una relación de cointegración. Existe evidencia, además, de que el poder del estadístico de la razón de verosimilitud (LR) se deteriora cuando se sobrestima el orden de longitud del VAR, y cuando los choques en el sistema no son suficientemente grandes (Shan *et al.* (1997)). En esta estimación se aplica la metodología desarrollada recientemente por Toda y Yamamoto (1995) que tiene la ventaja de que no requiere identificar el orden de integración o las propiedades de cointegración de las variables.

Con respecto al empleo de la variable PIB *per capita* en niveles o en tasas de crecimiento, se plantea una disyuntiva. Por un lado Carkovic y Levine (2002) y Hansen y Rand (2004) estiman la tasa de IED respecto al PIB, mientras que otros trabajos como Nair-Reichert y Weinhold (2001) emplean tasas de crecimiento. Carkovic y Levine (2002) argumentan que la especificación en niveles tiene más sentido porque la estimación entre IED y tasa de crecimiento del PIB es un submodelo de la estimación en niveles, mientras que Nair-Reichert y Weinhold (2001) justifican tomar las variaciones del PIB porque están interesados en los cambios a lo largo del tiempo, y porque de esta manera

se obtienen variables estacionarias. En este trabajo, como la metodología de Toda y Yamamoto permite emplear variables no estacionarias se prefirió utilizar el PIB en niveles y no su crecimiento. De todos modos, el modelo también se estimó en tasas de crecimiento sin que se produjeran cambios significativos en los resultados.

Las 4 hipótesis propuestas se contrastaron estimando el sistema (3.1). La primera ecuación captura el impacto que el PIB *per capita* (y) genera sobre el *stock* de IED (ied) (hipótesis 4), que se prevé positivo. La segunda línea captura el impacto del *stock* de IED sobre el PIB_{pc} a través del efecto de la proporción K_E/K sobre el exceso de demanda (E^d), que se prevé negativo (hipótesis 1). La tercera ecuación pretende captar el grado de complementariedad entre la inversión nacional (in) y el *stock* de inversión externa, que se prevé negativo (hipótesis 2) y también el efecto estímulo del producto sobre la inversión doméstica (hipótesis 3).

$$(3.1)\quad \begin{pmatrix} ied_t \\ y_t \\ in_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_1^0 \\ b_2^0 \\ b_3^0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} b_{11}^1 & b_{12}^1 & b_{13}^1 \\ b_{21}^1 & b_{22}^1 & b_{23}^1 \\ b_{31}^1 & b_{32}^1 & b_{33}^1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} ied_{t-1} \\ y_{t-1} \\ in_{t-1} \end{pmatrix} + \ldots + \begin{pmatrix} b_{11}^{p+d\max} & b_{12}^{p+d\max} & b_{13}^{p+d\max} \\ b_{21}^{p+d\max} & b_{22}^{p+d\max} & b_{23}^{p+d\max} \\ b_{31}^{p+d\max} & b_{32}^{p+d\max} & b_{33}^{p+d\max} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} ied_{t-p-d\max} \\ y_{t-p-d\max} \\ in_{t-p-d\max} \end{pmatrix} + \alpha \cdot X + \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \varepsilon_4 \end{pmatrix}$$

La especificación del sistema se completó con 3 variables exógenas incluidas en la matriz X. Como es habitual, se examinó un amplio abanico de variables explicativas candidatas –procurando minimizar el problema de omisión de variables relevantes que podría sesgar los coeficientes estimados–, empleando aquellas que habitualmente utiliza la literatura. Entre ellas se incluyeron variables financieras, como los tipos de interés domésticos e internacionales, la oferta de dinero en EE.UU. (*proxies* de la liquidez financiera internacional), el nivel de reservas, inflación y el tipo de cambio con el dólar. Siguiendo los criterios habituales de significatividad del estadístico *t* y el criterio información de Akaike para todo el sistema, sólo resultaron relevantes dos variables *dummies* que captan el impacto de los procesos inflacionarios y de depreciación cambiaria acelerados, y una variable que representa el ritmo de devaluación de la economía. Esta última afecta negativamente a la inversión nacional, y al PIB_{pc}, y en forma positiva la IED, reflejando el hecho de que los procesos acelerados de desvalorización de la moneda doméstica pueden abrir grandes oportunidades para adquirir firmas locales a precios bajos en términos de moneda extranjera (Krugman (1998)). El empleo de estas tres variables, más el tratamiento en términos reales de las variables estructurales del VAR, permiten que el modelo estimado no contenga errores autorregresivos ni correlación espuria derivada de los numerosos choques financieros y cambiarios que

afectaron la economía argentina en este período. También se evaluó el sistema empleando la variable inversión doméstica en lugar de la inversión nacional, que por su construcción como residuo de la diferencia entre la FBCF y la IED puede generar controversias debido a que implica la mezcla de una variable real con una financiera. Los resultados obtenidos no se alteran significativamente, aunque el *stock* de IED ya no causa en el sentido de Granger la tasa de inversión doméstica, mientras que la inversión pasa a causar el *stock* de IED. Con esta modificación, parte del efecto sobre la IED, que antes recaía completamente sobre el PIB_{pc} se traslada a la inversión doméstica que gana protagonismo.

A su vez, el procedimiento exige comprobar el orden de integración de las series que será utilizado para 'aumentar' el modelo VAR. El estadístico ADF muestra que las tres series endógenas empleadas son no estacionarias en niveles, y son estacionarias en primeras diferencias con un nivel de confianza del 99% (tabla 3.1). Por tanto, están integradas de primer orden I(1), y el orden del modelo empleado se aumentará en una unidad. De esta manera el orden del VAR(p+dmax) se especificó en 8, como resultado del test de exclusión de rezagos de Wald, que señala que los rezagos comienzan a perder significatividad a partir del sexto o séptimo (tabla 3.2). No se utilizaron los criterios de información de Akaike y Schwartz porque ofrecen resultados diametralmente opuestos, que además, resultan muy sensibles (tabla 2 del Anexo) al número de rezagos examinados en el test. Una recomendación habitual es correr el test para varias estructuras de rezagos como modo de garantizar que los resultados no son sensibles a la elección del rezago. En la tabla 3.2 se muestran los resultados del test de Wald (p-value) para distintos rezagos, mostrando que existen algunas diferencias en los resultados de causalidad según la longitud del rezago empleada.

Tabla 3.1. Examen del grado de integración de las series. ADF

		Estadístico ADF		Valor crítico ADF			Grado de
		En	Primera	1%	5%	10%	integración
Variable		Nivel	diferencia	-4.054	-3.456	-3.153	
PIBpc	(y)	-1.95	-4.25				I(1)***
STOCK _IED/PIB	(ied)	-2.38	-7.37				I(1)***
FBCF/PIB (1)	(in)	-2.45	-10.41				I(1)***

(1) Formación bruta de capital fijo neta de inversión extranjera directa.
* Indica que la series es I(1) con el 99% de confianza.

Tabla 3.2. Examen del rezago óptimo. Wald Lag Exclusion Test

Muestra 1976-2004 -observationes: 95
p-valor del estadístico Chi-cuadrado para la exclusión de rezagos en [ ]

	STOCK _IED/PIB (*ied*)	FBCF/PIB (1) (*in*)	PIBpc (*y*)	Joint
Lag 1	112.7789	120.4585	42.96595	276.9940
	[0.000000]	[0.000000]	[2.50E-09]	[0.000000]
Lag 2	6.773334	10.69516	4.777137	21.21011
	[0.079484]	[0.013494]	[0.188863]	[0.011749]
Lag 3	4.417312	12.54834	5.993452	17.20517
	[0.219786]	[0.005722]	[0.111929]	[0.045598]
Lag 4	5.403892	8.261396	9.333446	14.12649
	[0.144501]	[0.040907]	[0.025171]	[0.117896]
Lag 5	6.931047	9.567091	4.869254	13.81245
	[0.074128]	[0.022628]	[0.181625]	[0.129155]
Lag 6	11.62373	17.07648	6.010137	23.91686
	[0.008790]	[0.000682]	[0.111118]	[0.004435]
Lag 7	6.785368	5.493120	0.982568	13.98845
	[0.079063]	[0.139051]	[0.805470]	[0.122737]
Lag 8	1.946616	2.750757	0.486840	13.37061
	[0.583560]	[0.431670]	[0.921773]	[0.146541]

Datos

La estimación se realizó empleando datos trimestrales para Argentina, ajustados por estacionalidad, en logaritmos y a precios constantes (de 1993) para el período 1980-2004, por lo que se dispone de 100 observaciones.

El *stock* de IED (*inward FDI*) se obtuvo a partir de la Dirección de Cuentas Internacionales del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos de Argentina (ME). La serie está valuada en dólares corrientes y a precios de mercado. Por tanto, su montante es el resultado de la acumulación de los flujos anuales de IED, las variaciones en la cotización de los activos locales y las fluctuaciones del tipo de cambio de la moneda doméstica respecto al dólar. A los fines de este trabajo, que tiene interés en captar las consecuencias del peso relativo del capital extranjero, es un aspecto relevante disponer de una serie del *stock* de IED valuado en la misma moneda que el resto de la economía y no en dólares. Sólo en términos de la moneda local puede hacerse una aproximación a la proporción de la economía controlada por extranjeros que no esté viciada por las oscilaciones cambiarias. Es decir, el valor de los activos internos en moneda local, no está sujeto a las fluctuaciones del tipo de cambio, ni tampoco, a las fluctuaciones en el componente 'sistemico' del valor de los activos financieros que afecta a todos los activos internos por igual, sean poseídos por residentes o por extranjeros. Como esta serie no está disponible en moneda doméstica, se estimó una *proxy* del *stock* de IED a precios constantes de 1993, que se inicia con el *stock* en dólares de 1980 convertido a moneda local, ajustado solamente por el flujo anual de IED (aplicando un método similar al del inventario

permanente) también valuado en pesos al tipo de cambio promedio de cada período, aplicando una tasa de amortización del 4% anual. Criterios diferentes de amortización o de año base conducen a resultados similares.

Las estadísticas de inversión nacional, a precios de 1993, parte de las estadísticas de Formación Bruta de Capital ofrecida por el ME, y luego es ajustada, para sustraer de la misma la inversión directa extranjera. Así, la inversión nacional se define como la inversión doméstica menos el flujo anual de IED. A su vez, éste se valuó al tipo de cambio vigente en cada período, ajustado a precios de 1993. La información correspondiente al flujo IED también la provee el ME. Para construir las *proxies* utilizadas también se requirió emplear una serie del tipo de cambio, que tiene como fuente al ME y al FMI para datos posteriores y anteriores a 1993 respectivamente. Asimismo las estadísticas de PIB trimestral tienen como fuente al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) y al Centro de Estudios para la Producción dependiente del ME. Las cifras de población se obtuvieron a partir del INDEC, trimestralizando la tasa de crecimiento para estimar la población correspondiente a cada trimestre. La serie de inflación, se calculó a partir de la variación trimestral promedio del índice de precios al consumidor, nivel general, que provee el INDEC. Por último, se incluyeron como variables explicativas una variable que es equivalente a la diferencia logarítmica del tipo de cambio (en pesos por dólar) y dos variables *dummy* que captan procesos intensos de inflación y desvalorización cambiaria.

3.4.3. Principales resultados

En la tabla 3.3 se resumen los resultados alcanzados en términos de causalidad para el rezago óptimo (7mo), y para varios ordenes alternativos de estimación del VAR. En primer lugar, como se obtuvo que las series del sistema (3.1) son integradas de primer orden, tras elegir el rezago óptimo siguiendo el test de exclusión de rezagos de Wald, finalmente se estimó un modelo VAR(p+dmax) aumentado a 8 rezagos. El orden del modelo no se eligió siguiendo los criterios de Akaike y Schwartz porque resultaron muy sensibles al número de rezagos examinados y alcanzaron resultados diametralmente opuestos. Una recomendación habitual en este caso, es correr el *test* para varias estructuras de rezagos como modo de garantizar que los resultados sean robustos.

Tabla 3.3. Resultados del test de causalidad en el sentido de Granger en Argentina:

Ho:	*ied* **granger causa:**		*y* **granger causa:**		*in* **granger causa:**	
	a: *y*	a: *in*	a: *ied*	a: *in*	a: *y*	a: *ied*
Rezago óptimo 7						
Orden VAR(*p+dmax*)(8)						
R^2	0.908	0.985	0.998	0.985	0.908	0.998
Signo de la relación	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)	(-)
Test de Granger P-Value(Wald) (pares de variables)						
Orden del VAR:						
2	0.92	0.0009	0.23	0.0001	0.99	0.87
4	0.026	0.0069	0.11	0.0000	0.21	0.75
7	**0.0011**	**0.0147**	**0.0134**	**0.0000**	**0.011**	**0.159**
8	0.0021	0.0308	0.038	0.0002	0.010	0.25
9	0.0033	0.0885	0.053	0.0010	0.145	0.42
11	0.0000	0.0739	0.0027	0.0049	0.21	0.123
13	0.0000	0.0043	0.0003	0.0000	0.28	0.0288

Donde: *y*= producto *per capita* a valores constantes de 1993 en moneda doméstica. *in*= inversión nacional a valores constantes de 1993 en proporción del PIB, que equivale a la inversión interna descontada la extranjera directa. *ied*= *Stock* de inversión extranjera directa en proporción del PIB.

De esta forma se obtuvo la constante, en casi todos los órdenes del VAR estimados, de que el *stock* de IED causa en el sentido de Granger, y con signo negativo, al PIB_{pc} y a la inversión nacional, comprobando la hipótesis 1 y 2. Confirmando la hipótesis 4, se obtuvo que la causalidad del PIB_{pc} sobre la IED es positiva, y comenzó a ser significativa a partir del 4to rezago, y desde el 7mo en adelante resultó significativa con más de un 99% de confianza. También se obtuvo, confirmando la hipótesis 3, que el PIB_{pc} causa en el sentido de Granger a la inversión nacional en todos los rezagos analizados. Esta relación de causalidad, que tiene como disparador de la inversión al PIB_{pc}, es un resultado consistente con investigaciones empíricas que encuentran que el PIB_{pc} precede la inversión doméstica (Blomström *et al.* (1992)), o que, si hallan una relación bi-direccional, la del PIB_{pc} sobre la inversión doméstica es positiva, mientras que la de ésta sobre el PIB_{pc} es negativa (Podrecca y Carmesí (2001), Attanasio *et al.* (2000)). Este resultado permite constatar que el crecimiento rápido del PIB_{pc} alienta tanto el ingreso de IED como a la inversión nacional. La expansión del mercado, ventas y oportunidades de negocios que acompañan a un período de rápido crecimiento son un notable estímulo para las inversiones, sean extranjeras o nativas. También se corrobora que de los dos efectos de la IED sobre el crecimiento, en Argentina predomina el negativo, el efecto '*stock*'. A su vez, la relación de sustitución entre la inversión nativa y la extranjera sugiere que este puede ser uno de los canales que explica este resultado.

Desde otro ángulo, cabe señalar que como el monto de la inversión nacional está calculado como un residuo, restando la IED de la FBCF como se señaló más arriba, las series empleadas pueden estar sujetas a una variabilidad artificial. En efecto, así como la IED es un concepto financiero, la formación bruta de capital fijo (FBCF), es un concepto de inversión real o física. En consecuencia, cabe la posibilidad de que el procedimiento adoptado de sustraer de esta inversión física, un componente de inversión financiera (la IED, que no necesariamente implica una inversión real como se menciona en la introducción), se esté introduciendo una variabilidad artificial a la serie de inversión nacional. Para evitar un posible sesgo, el modelo también se estimó empleando como variable alternativa la FBCF en lugar de la inversión nacional (que se muestra en la tabla 4 del anexo). Las conclusiones alcanzadas se mantienen en lo sustancial. Con respecto al efecto del PIB_{pc} sobre el *stock* de IED, no se modifican en absoluto, pero en cambio, el *stock* de IED ya no causa en el sentido de Granger al PIB_{pc}. A su vez, la relación entre el *stock* de IED y el PIB_{pc} con la tasa de inversión también se modifica, y en particular el *stock* IED ya no causa en el sentido de Granger la tasa de inversión, mientras que la inversión pasa a granger-causar el *stock* de IED. Con esta modificación, parte del efecto sobre la IED, que antes recaía completamente sobre el PIB_{pc} se traslada a la tasa de inversión que gana protagonismo. Las relaciones de causalidad entre las tres variables endógenas son similares a las del primer modelo, al igual que los resultados de las funciones impulso-respuesta.

Cabe señalar, que si bien estas estimaciones corroboran las previsiones del modelo detallado en la sección 3, no es el único enfoque consistente con estos resultados. Son congruentes, por ejemplo, con los enfoques de Mayer-Foulkes (2005)[62] y Kentor y Boswell (2003). El primero parte de un modelo de crecimiento endógeno, que tiene al avance técnico como motor de la diferencia de ritmos de crecimiento. La IED genera una renta diferencial para las firmas inversoras, que amplía su ventaja tecnológica. Los derrames que genera la IED en la economía receptora no sólo son insuficientes para estrechar esta brecha, sino que aún más, desplaza el potencial de innovación del país receptor ya que compite por los mismos recursos con el sistema de innovación local. Desde un enfoque más político, Kentor y Boswell (2003), proponen un modelo donde el impacto de la IED es más negativo mientras más concentrada esté en manos de un sólo país emisor, porque la asimetría de poder limita la autonomía del Estado y de las elites locales para actuar conforme a la conveniencia del crecimiento doméstico a largo plazo. Cabe notar que estos enfoques, incluyendo este mismo trabajo, constituyen aportaciones teóricas y empíricas, que en forma parcial y al uso actual de la ciencia, en gran medida rescatan el enfoque más

[62] Debo agradecer a un referee anónimo esta observación.

holístico que aportó en su momento la línea de investigación conocida como la teoría de la dependencia.

Conclusiones

La teoría económica ha depositado grandes expectativas en el papel modernizador de la IED. Se le atribuye una extensa lista de efectos positivos sobre las economías receptoras, a los que cabe agregar –gracias al auge de los modelos de crecimiento endógeno–, la transferencia de tecnología, que se ha transformado en el canal de impulso al crecimiento más rescatado por la teoría.

Sin embargo, lo cierto es que los resultados distan de haber satisfecho estas expectativas. La evidencia empírica tiene grandes dificultades para corroborar el efecto previsto por la teoría. Las investigaciones no suelen hallar más que trazos de un impacto positivo, condicionado a la presencia de otros factores como capital humano, exportaciones, complementación con la inversión nativa, mercados financieros desarrollados y transferencia de tecnología. Muchas investigaciones incluso encuentran un efecto negativo, y existe abundante evidencia que apunta a que la transferencia de tecnología no es un proceso automático, sino que las firmas son más bien reacias a transferir sus ventajas competitivas. En el caso de América Latina (y Argentina en particular), como la mayor parte de la IED se dirigió a empresas privatizadas de servicios públicos, puede que la economía no haya disfrutado del impulso del canal exportador, ni el de la transferencia tecnológica, ni tampoco el de la complementación con la inversión nativa. A su vez, gran parte de los efectos positivos esperados se diluyen debido a que la IED no necesariamente implica que se vaya a llevar a cabo una inversión física, ni que se realice un aporte financiero neto a la economía receptora. Además, entre otros posibles impactos negativos, cabe considerar que las repatriaciones son una fuente adicional de demanda de moneda extranjera en economías que suelen enfrentar agudos desequilibrios en los pagos internacionales. La recurrente fragilidad financiera del mundo en desarrollo podría ser parcialmente explicada por la existencia de un 'círculo vicioso', generado porque a medida que el *stock* de IED crece, aumenta la repatriación del excedente y el déficit en la cuenta de Rentas de la Inversión. De forma circular, los países receptores de IED pueden verse apremiados para atraer más inversiones externas que contribuyan a financiar sus incrementadas necesidades anuales, retroalimentando el proceso.

La principal pretensión de este trabajo es mostrar empírica y teóricamente que el impacto positivo de la IED sobre el crecimiento no es un mecanismo automático como pretende el '*mainstream*'. El modelo propuesto en el capítulo 1 captura el doble efecto del endeudamiento que representa la IED, a través del

efecto 'flujo' positivo que significa la contribución inicial a financiar el déficit de la cuenta corriente (x_s) y del impacto negativo sobre la demanda generado por el efecto '*stock*', deprimiendo el saldo de la balanza de rentas de la inversión (x_s).

Se introduce en el análisis un canal, el efecto '*stock*', que representa el impacto de la repatriación del excedente de explotación por parte de las firmas extranjeras y otras filtraciones derivadas, que al disminuir la demanda interna, desalientan la inversión y el crecimiento. A juzgar por la existencia –comprobada internacionalmente– de un 'sesgo doméstico de selección de cartera' ('*home-bias*'), es de esperar que el efecto '*stock*' aumente con la proporción del capital en manos de extranjeros.

De todos modos, la predominancia del efecto '*stock*' o 'flujo', depende de los parámetros de cada economía, en especial del tamaño relativo del capital en manos de extranjeros, la intensidad del '*home-bias*' y otras variables como la transferencia efectiva de tecnología. Naturalmente, la contrastación empírica puede hacer comprobaciones estadísticas fehacientes, sin embargo, una limitación de las investigaciones disponibles es que sólo intentan, con escaso éxito, hallar el impacto del 'flujo' de IED sobre el crecimiento. En cambio, los esfuerzos por estimar el efecto '*stock*' son prácticamente nulos. Este trabajo pretende suplir esta carencia estimando el impacto del '*stock*' de IED sobre el crecimiento para el caso de Argentina.

Así, empleando el concepto de causalidad en el sentido de Granger (aplicando el procedimiento de Toda y Yamamoto), se comprobaron empíricamente las 4 hipótesis formuladas. Se alcanza la conclusión de que el *stock* de IED causa en forma negativa al crecimiento (efecto '*stock*'), que igualmente causa en forma negativa la inversión nacional ('sustitución'), y que, en cambio, el crecimiento económico causa la inversión nacional, y también atrae la inversión externa. Como *proxy* del tamaño relativo del capital en manos de extranjeros en la economía, se empleó una simple variable, el *stock* de IED valuado en moneda doméstica como proporción del PIB que resultó estadísticamente significativa. Asimismo, también se comprobó que entre la inversión nativa y la extranjera prevalece el efecto sustitución, sugiriendo que uno de los canales por los que puede transitar el impacto negativo de la IED sobre el crecimiento es que desplaza las firmas nativas. Esta es otra de las razones por las que la composición sectorial de la IED es relevante para definir su impacto final sobre la economía doméstica. Estos resultados le dan fundamento empírico a las hipótesis teóricas que sugieren que el impacto de la IED dista de ser un 'positivo automático' como se considera habitualmente, y sugieren, en cambio, la conveniencia de supervisar, entre otros aspectos, su composición sectorial.

Capítulo 4

Demografía, inmigración y crecimiento. Una aplicación empírica para la Unión Europea

Introducción al capítulo 4[63]

La ley de los rendimientos decrecientes es una idea muy poderosa en economía. Es la que desde Malthus a nuestros tiempos predomina cuando se analiza el impacto demográfico sobre el crecimiento económico. En efecto, en el seno de la teoría neoclásica persiste la idea de que, como consecuencia de los rendimientos decrecientes, el crecimiento poblacional reduce la productividad del trabajo.

Esta interpretación, sin embargo, está siendo abiertamente desafiada a medida que aumenta el número de quienes entienden que el crecimiento poblacional puede tener un impacto positivo sobre el crecimiento *per capita*. La experiencia de muchos países de rápido crecimiento parece apuntar en este sentido. Así lo sugieren las investigaciones de Bloom et al. (1999)), Williamson (1997) y Bloom y Williamson (1997) que le atribuyen unas tres cuartas partes del 'milagro' del crecimiento asiático al impacto demográfico que supieron aprovechar. Asimismo, el aspecto demográfico tiene y ha tenido una relevancia significativa en los países sudamericanos. Williamson (1997) le atribuye casi la totalidad (9/10 partes) del diferencial de crecimiento entre las economías atlánticas durante el siglo XIX, al choque demográfico provocado por las migraciones masivas con destino a América provenientes de Europa.[64] El impacto demográfico de estas migraciones fue positivo en los países receptores de América, entre ellos Argentina, y negativo en los expulsores de Europa. El moderado crecimiento demográfico que actualmente tiene América Latina, unido a su baja densidad de población y la emigración hacia países desarrollados, probablemente sean elementos que contribuyan a explicar el bajo crecimiento, especialmente en los países latinoamericanos que han tenido mayores emigraciones.

En este capítulo se analiza el impulso de la demografía sobre el crecimiento desde el punto de vista del impacto sobre las economías receptoras europeas y no del de las expulsoras latinoamericanas. La ventaja de analizar las economías receptoras, es que reciben inmigrantes desde todas las economías expulsoras del globo, lo que permite capturar mejor el efecto demográfico positivo concentrado

---

[63] Una versión sintética de este trabajo está plasmada en el artículo "Crecimiento, demografía e inmigración: estimación en datos en panel para la Unión Europea" de la revista *Estudios Sociales*, enero-junio 2007, CIAD, vol. XV, nº 29.

[64] Europa ha sido el gran protagonista de las migraciones internacionales en el siglo que terminó, participando como una zona activamente expulsora durante la primera mitad del mismo, y como receptora en la segunda. El signo acumulado de la migración europea desde 1870 hasta la actualidad ha sido levemente positivo, es decir que apenas ha recibido más inmigrantes de los que expulsó. Según las estimaciones de la OCDE, salieron del continente un neto de 17,6 millones de personas entre 1870 y 1949, mientras que tras la posguerra el flujo de las migraciones cambió de signo, y el ingreso neto de inmigrantes hasta el fin de siglo alcanza los 20,2 millones.

en unos pocos países receptores. El efecto negativo de las emigraciones, en cambio, se diluye en un número más alto de países expulsores.

Cabe notar, que la experiencia de los países occidentales de rápido crecimiento en la última década, también podría tener una gruesa raíz demográfica impulsándolos, sobre todo, basada en la inmigración. En efecto, si bien el rol de EE.UU. como destino de migraciones internacionales es de larga data, también es cierto que desde la década de los noventa se ha acelerado notablemente el ingreso de inmigrantes (en los 90, se han alcanzado los mayores ingresos desde que se restringió la libre movilidad aplicando un régimen de cuotas en 1921). Comparte este rasgo con Irlanda y España, los países de mayor crecimiento de la Unión Europea entre 1990 y 2005, que pasaron desde ser emisores de migrantes hasta bien entrados los 90, a recibir, en un lapso muy breve, grandes contingentes de inmigrantes en relación a su población, que han alterado profunda y rápidamente la estructura demográfica interna. En efecto, más de 400.000 inmigrantes, sobre una población actual de 5 millones, ingresaron a Irlanda entre 1992 y 2004. En España las estimaciones más recientes señalan el ingreso de casi 3,4 millones de inmigrantes desde 1992, sobre una población total de 43 millones en 2005. A su vez, sobresale la aceleración del fenómeno, ya que a mitad de la década entraban unos 60/70 mil inmigrantes anuales, y en los últimos años, la cifra habría superado el medio millón promedio anual, hasta alcanzar una cifra estimada en 700.000 en 2005. Por su parte, en EE.UU. el fenómeno es igualmente intenso. Unos 16 millones de inmigrantes habrían ingresado entre 1992 y 2004, un registro que representa una notable aceleración respecto a los promedios anuales vigentes desde 1921.

La disminución del paro a mínimos históricos y el aumento de la tasa de actividad, también fueron grandes consecuencias de este período de intenso crecimiento que Irlanda, España y EE.UU. disfrutan desde la década del 90. La tensión del mercado de trabajo en estos casos indica que podrían haberse agotado las fuentes nativas de las que la economía extrae oferta de trabajadores, frente a lo cual la inmigración adquiere un papel protagónico.

Este trabajo intenta analizar el efecto de la demografía, en especial la inmigración, sobre el crecimiento económico. El sustento teórico que guía el trabajo se fundamenta en el modelo de crecimiento basado en la demanda, que incluye el crecimiento demográfico como fuente adicional de demanda, a través de los efectos indirectos relacionados con su aporte en términos de cambio técnico, consumo y demanda de bienes de capital.

En la sección 4.2, se plantea una digresión que conduce a reinterpretar los resultados derivados del procedimiento de ajuste, propuesto en Bloom y Williamson (1998), para corregir las regresiones que emplean como variable endógena al crecimiento *per capita* en lugar del crecimiento por ocupado. Se lleva a cabo, además, un ejercicio econométrico de datos en panel para 14 países de la Unión Europea, donde se obtiene que el avance demográfico, incluyendo la inmigración, podría generar un crecimiento de estado estacionario superior. Aunque la relación encontrada puede no ser robusta, en el sentido de que no necesariamente se verificará al examinar otros períodos o muestras de países, permite cuestionar la idea ampliamente aceptada de que el crecimiento poblacional o la inmigración son perjudiciales para los países receptores.

La sección siguiente contiene un resumen sobre diferentes enfoques teóricos empleados para analizar el impacto demográfico de la inmigración. En la sección 4.2. se muestra la base teórica que justifica la estimación empírica proponiendo, una reinterpretación de los parámetros hallados en las estimaciones de Bloom y Williamson (1998), mientras que en la sección 4.3, antes de concluir, se presentan los antecedentes empíricos y el ejercicio econométrico.

4.1. Una inspección teórica sobre el impacto demográfico y de la inmigración sobre el crecimiento

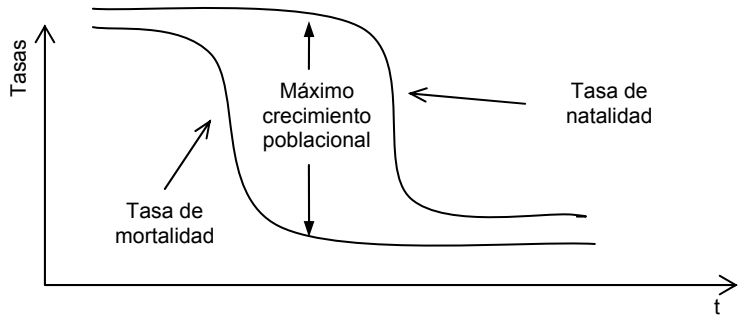
Transición demográfica

Una corriente relativamente reciente, que cuenta con el destacado aporte de Bloom y Williamson, recomienda distinguir entre el crecimiento de la población y el de la fuerza de trabajo, porque generan impactos opuestos sobre el crecimiento: el primero es negativo y representa la carga en términos de dependientes de la población (menores a 16 y mayores a 64 años), mientras que el segundo es positivo, y refleja la contribución demográfica a la función de producción (ver sección 4.2 para un mayor detalle). Esta corriente tiene su origen en el análisis del profundo cambio demográfico, conocido como la 'transición demográfica', desencadenado tras la difusión alrededor del globo de los sistemas sanitarios modernos. Por su similitud con el impacto demográfico provocado por la inmigración, conviene detenerse en forma sucinta en este fenómeno, que al igual que la inmigración, provoca un cambio transitorio en los ritmos de crecimiento de la población y de la oferta de trabajo.

En una primera fase de la transición demográfica, el desplome de la mortalidad infantil y el aumento de la esperanza de vida elevan la proporción de

dependientes respecto al total de activos en los dos extremos de la pirámide demográfica (*babyboomers* y ancianos). El efecto sobre la economía es ambiguo. El incremento demográfico, –especialmente en la parte baja de la pirámide–,[65] puede estimular el crecimiento desde el lado de la demanda, sin embargo, la elevada tasa de dependientes difícilmente permitirá que la economía pueda disponer del ahorro suficiente para expandir la oferta.[66] En una segunda fase, cae la tasa de natalidad y el grueso de los *babyboomers* ingresa al mercado de trabajo, por lo que la economía disfruta plenamente del estímulo de la demanda, a través del consumo, la creación de hogares y la demanda de viviendas, y una abundancia de ahorro interno explicada por la baja proporción de dependientes. En una última fase, una vez que los *babyboomers* se retiran del mercado de trabajo, la tasa de dependientes vuelve a aumentar con el envejecimiento, el crecimiento demográfico se estabiliza, y desde el punto de vista del crecimiento económico, la insuficiencia de ahorro podría representar una restricción al crecimiento, a la vez que la economía ya no disfruta del estímulo que para la demanda agregada representa el incremento demográfico.

Figura 4.1. Fases de la transición demográfica



En estos términos, la inmigración genera una especie de 'transición demográfica acelerada', porque no se requieren más que unos pocos años para cambiar la proporción entre activos y dependientes. Además, frente a un crecimiento demográfico basado en la inmigración, la mayor tasa de actividad de estos

[65] Existe evidencia que señala que la tasa de dependientes menores (población de 0 a 15 años/población), puede estar positivamente correlacionada con el crecimiento, posiblemente como consecuencia de que anticipa un crecimiento demográfico cuando esa cohorte ingrese al mercado de trabajo. En este sentido, Barlow (1994) encuentra un impacto positivo de la tasa de fertilidad rezagada sobre el crecimiento *per capita*, indicando que la población dependiente de un período pasado explica el crecimiento actual. Por el contrario, Bloom y Williamson (1998) hallan una relación negativa entre el crecimiento de la economía y el de la población menor a 15 años.

[66] Este no sería el caso aplicable a países que disponen de una financiación internacional casi ilimitada, como son los casos analizados empíricamente en este trabajo. En este sentido, la inversión puede superar durante un período de tiempo extenso el ahorro interno disponible, tal como viene sucediendo en países como España, Irlanda y EE.UU. que están mostrando déficits seculares de la cuenta corriente.

respecto a los nativos, significa que la aceleración de la población activa será mayor, y mayor, por lo tanto, será el impacto positivo sobre el crecimiento económico. Este resultado es consecuencia de que la pirámide demográfica de los inmigrantes está muy concentrada en torno a las edades más activas, entre 30 y 45 años.

Capital-dilution

Existen otros enfoques, no enfrentados con la 'transición demográfica', que se concentran en efectos particulares de la inmigración que convienen destacarse. Entre ellos, la 'dilución del capital', señala que el ingreso de inmigrantes diluye el *stock* de capital por habitante, elevando la rentabilidad del capital y reduciendo el salario. El efecto final según Borjas (1994), es distributivo, ya que las ganancias de los propietarios del capital, podrían incluso superar las pérdidas de los trabajadores. De todos modos, este es un ejercicio de estática comparativa porque no tiene en cuenta los efectos indirectos y dinámicos derivados de la inmigración. Uno de ellos, es que la dilución de capital estimula un incremento de la inversión para recomponer la relación estructural entre las dos variables, que se traduce en una aceleración, transitoria o permanente –según se tenga en consideración un modelo de crecimiento neoclásico o endógeno–, del crecimiento *per capita*. A su vez, la revalorización bursátil generada por la mayor rentabilidad del capital, podría amortiguar las pérdidas de los trabajadores en los países desarrollados donde los trabajadores colocan sus ahorros en activos financieros, como es habitual en los países anglosajones y del centro de Europa. En los países del Mediterráneo, donde las familias destinan el grueso de su ahorro a la adquisición de la vivienda familiar, la revalorización de la vivienda asociada a la dilución del capital inmobiliario que provoca el ingreso de inmigrantes, también puede beneficiarlos, como es el caso de la economía española.[67] Generalizando, la dilución de capital beneficia a quienes poseen activos, financieros o reales, y perjudica a quienes no los poseen. Así, el efecto distributivo de la inmigración es de esperar que sea menos perjudicial en países desarrollados donde una buena parte de los trabajadores también son propietarios de la vivienda. De todos modos, de acuerdo a este argumento los efectos serían transitorios, hasta que se recupere la proporción de capital por trabajador. De hecho, es difícil constatar que la inmigración haya deprimido los salarios reales de la economía, porque habitualmente es altamente pro-cíclica y las entradas se producen cuando la economía y los salarios están creciendo. Desde un punto de vista microeconómico, la contrapartida del efecto '*capital dilution*', es que bajo el paradigma de la teoría del ciclo vital, la menor relación ingreso-riqueza de los inmigrantes, constituye

[67] Oliver J. comunicación personal.

un desequilibrio que procuran corregir con un elevado nivel de ahorro. Finalmente y citando a Carter y Sutch (1997): "La evidencia sugiere que la inmigración ayudó a estimular el incremento en el *stock* de capital y la relación capital-trabajo, gracias al aumento tanto de la oferta, como en la demanda de capital" (p.17).[68]

Sincronización

Es una evidencia ampliamente corroborada que el flujo de inmigrantes está estrechamente sincronizado con el crecimiento de la economía.[69] Los flujos inmigratorios se dirigen a regiones que presentan un mercado de trabajo recalentado, caracterizado por un rápido crecimiento del empleo y el desplome de la tasa de paro en el país receptor (Oliver (2006)). Es poco habitual, sin embargo, encontrar trabajos que incorporen el efecto de la 'oportunidad' de la inmigración sobre el mercado de trabajo. En efecto, si una economía atraviesa un período de rápido crecimiento, las presiones sobre el mercado de trabajo y el aumento salarial resultante pueden llegar a ahogar el estímulo inicial. Este fenómeno puede ser relevante en economías pequeñas con mercados cartelizados y problemas de inflación estructural. En este sentido, la inmigración ofrece una rápida y puntual herramienta para moderar la espiral inflacionaria desencadenada por las presiones salariales. En efecto, como los migrantes se dirigen a las regiones y ramas de actividad que tienen los mercados de trabajo más tensionados, contribuyen a aliviar carencias puntuales de oferta de trabajadores, sin perjudicar el desarrollo del resto de sectores y regiones. Así, si bien la inmigración puede haber contenido el aumento salarial en la construcción en la ciudad de Madrid –sector y región con una demanda de trabajo que excede con creces la oferta de trabajadores nativos–, difícilmente esta contención se haya traducido en un menor aumento salarial en el sector financiero madrileño o en el sector de la construcción en la menos desarrollada región de Extremadura. Asimismo, desde un punto de vista estrictamente productivo, si la economía se encuentra en pleno empleo y requiere aumentar su oferta de trabajo para enfrentar un período de rápida expansión, el crecimiento vegetativo de la población requiere que transcurran un mínimo de 16 años desde que las familias toman la decisión de ampliar su número hasta que sus hijos

[68] La vivienda es uno de los bienes de capital afectados por una dilución del capital derivada del ingreso de inmigrantes (disminuye el *stock* de vivienda *per capita*). El aumento del precio del m² refleja la revalorización de este bien de capital, y la dilución tiende a corregirse a medida que las empresas y las familias aumentan la inversión en construcción, las primeras incentivadas por la mayor rentabilidad y las segundas porque buscan alcanzar un *stock* de vivienda semejante al de la población nativa.

[69] De hecho, durante el período de libre movilidad de inmigrantes que caracterizó a EEUU hasta 1921 y a muchos países sudamericanos hasta bien entrado el siglo xx, la inmigración respondió muy rápidamente a la demanda de trabajo. La presencia de regulaciones, sin embargo, tiende a independizar el ciclo de las migraciones (Carter y Sutch (1997)).

ingresen al mercado de trabajo. Así, el ingreso de inmigrantes constituye un aporte inmediato que significa, en términos neoclásicos, una ganancia de flexibilidad del sistema productivo, que permite aprovechar oportunidades de inversión que no necesariamente podrían ser disfrutadas con un crecimiento endógeno de la oferta de trabajo. De no contar con el aporte de inmigrantes, la economía debería basar su crecimiento en ganancias de productividad. Como el crecimiento de la productividad no es una consecuencia inevitable ni instantánea (en el sentido de que no necesariamente se producirá, ni con rapidez), y seguramente el sistema productivo necesita un cierto período para hacerlo, la inmigración ofrece una herramienta para paliar, al menos transitoriamente, las carencias del mercado de trabajo (Oliver (2006)).

Cambio técnico y capital humano

Desde otro ángulo, la inmigración constituye un canal de difusión de tecnologías entre países que puede contribuir positivamente a la actividad innovadora. En un conciso trabajo, Becker *et al.* (1999) investiga la relación entre el crecimiento del producto y de la población, sosteniendo que "grandes poblaciones estimulan una mayor especialización del trabajo e inversiones en conocimiento [..]. La relación neta entre una mayor población y el ingreso *per capita* depende del grado en que el estímulo del mayor capital humano y la expansión del conocimiento sea más fuerte que los retornos decrecientes." En este mismo sentido apuntan el clásico trabajo de Boserup (1965) sobre el papel de la presión demográfica en la productividad de la agricultura, y Simon (1989·a) que sostienen la tesis de que la población es un disparador del cambio técnico. En cierta medida, podría sugerirse que el mismo Schumpeter (1947) sostenía, al menos parcialmente, esta intuición: "*Sometimes an increase in population actually has no other effect than that predicated by classical theory –a fall in per capita real income; but, at other times, it may have an energizing effect that induces new develoments with the result that per capita real income rises*". Naturalmente este enfoque está enfrentado con el *malthusiano*, para el que la tecnología determina el crecimiento demográfico.

Desde el ángulo del *stock* de capital humano suele ser habitual, aunque no es una regularidad empírica, que los inmigrantes tengan un nivel educativo superior al de los nativos, al punto que Kuznets (1971) destacó que la importación de capital humano era uno de los impactos positivos generados por la inmigración. De todos modos, aunque así no sea, debe tenerse en cuenta que el nivel educativo es uno de los argumentos en una función de capital humano, que incluye, además, la experiencia y, especialmente, variables no observadas,

que son la voluntad, destreza individual y el 'entrepreneurship'.[70] Estos atributos de los individuos junto a la experiencia, son los factores que más contribuyen a explicar el nivel de ingreso familiar. En este sentido, el ánimo a saltar las numerosas barreras, legales y sociales, que implica la migración, señalan de por sí, una tenacidad de ánimo que destacaría positivamente en una ecuación minceriana de salarios si pudieran ser identificados cuantitativamente. Desde otro ángulo, puede agregarse que cualquiera sea el nivel educativo del trabajador, para el país receptor no ha significado ningún costo generarlo.

Sobreeducación

Otro de los efectos de la inmigración relacionados con el capital humano, consiste en el hecho de que la inmigración contribuye a amortiguar el fenómeno de la 'sobreducación' en el país receptor. En efecto, el hecho de que los inmigrantes habitualmente ocupen los peores puestos de trabajo, o puestos inferiores a la jerarquía correspondiente a su nivel educativo (Oliver y Oglietti (2003)), sirve para empujar a los trabajadores nativos sobreeducados, hacia puestos de trabajo más acordes con sus niveles educativos.[71]

Demografía y crecimiento *demand-side*

En este trabajo se rescata otro enfoque, que no es antagónico con los anteriores pero parte de diferentes premisas. En efecto, a diferencia del modelo neoclásico, para el que la población contribuye al crecimiento sólo como un factor más en la función de producción, en el modelo presentado en el capítulo 1 se propone incluir la demografía como un argumento de las funciones de inversión y de cambio técnico. El impacto del crecimiento demográfico y la inmigración, a través de la oferta de ahorro, por un lado, y el estímulo a la demanda de bienes de consumo y capital, por el otro, se incorpora a través del modelo que tiene al exceso de demanda como desencadenante del crecimiento. Los modelos de crecimiento económico basados en la demanda destacan el papel de la aportación demográfica como generadora de oportunidades de inversión (a través de la innovación y la demanda), sin menospreciar su rol sobre la oferta de trabajo y el ahorro.

En efecto, la demografía no solamente contribuye al crecimiento a través de la ampliación de la fuerza de trabajo. Una población en crecimiento se traduce en

[70] En este sentido, Simon (1989·b) apunta, por ejemplo, que la propensión de los inmigrantes a iniciar nuevos emprendimientos es mayor que la de los nativos.
[71] El ejemplo que por antonomasia refleja este efecto, es el numeroso colectivo de mujeres inmigrantes que en la ciudad de Madrid, se dedican al servicio doméstico, permitiendo que las familias nativas, especialmente sus mujeres, se liberen de las tareas domésticas e ingresen masivamente al mercado de trabajo.

mayores ventas y expectativas de ventas, que estimulan el crecimiento a través de la ampliación de la capacidad productiva y el incremento de la productividad total de los factores impulsado por una mayor escala de producción.[72] Bloom y Williamson distinguen el impacto de la población sobre el crecimiento descomponiéndolo en dos elementos, por un lado, el impulso negativo provocado por el crecimiento de la población dependiente, y por otro, el efecto positivo generado por el incremento de la población en edad de trabajar. Naturalmente, mientras mayor sea la proporción de activos, o más específicamente, de ocupados sobre los dependientes (niños, ancianos, inactivos y desocupados), mayor será el aporte de la demografía al ahorro y a la demanda de bienes de consumo y capital. Es por este motivo que la composición por edades de la población es tan relevante para explicar el crecimiento económico.

Bajo este esquema, el crecimiento demográfico –incluyendo el rápido aporte poblacional provocado por la inmigración– desempeña un papel doblemente positivo, expandiendo las oportunidades de inversión con su demanda de bienes de consumo e inversión, y por otro, aliviando la restricción financiera gracias a su aporte de ahorro.[73] En la medida que la tasa de ahorro del colectivo de inmigrantes sea mayor que la de los nativos como suele verificarse empíricamente (Carter y Sutch (1997) y Simon (1989·b)), la inmigración contribuye a expandir la tasa de ahorro.

En el modelo de crecimiento del capítulo 1, la función de exceso de demanda en la ecuación (1.1.9) también incluye como determinante el crecimiento demográfico a través del crecimiento del empleo n. y a través del exceso de demanda (E^d) influye sobre la formación de capital y el cambio técnico.

[72] Es posible que el tamaño de la población y el crecimiento *per capita* estén relacionados con una forma funcional cuadrática. Las desventajas de congestión relacionadas con una excesiva densidad demográfica, o un incremento de los usos superior al de creación de los recursos naturales, podrían neutralizar las externalidades positivas. La tesis del Club de Roma apuntan en este sentido, mientras que Simon (1998) entre otros, señalan que el ritmo de generación de recursos históricamente acompañó el crecimiento demográfico.

[73] Los impactos indirectos sobre el ahorro pueden ser muy diversos, por lo que debe matizarse esta afirmación. Sirva por caso, tener en cuenta que uno de los efectos derivados de la inmigración es la revalorización inmobiliaria, que expande la riqueza de las familias propietarias, incentivandolas a deprimir su tasa de ahorro (Oliver J., comunicación personal). Ni EEUU como emisor de moneda internacional, ni España e Irlanda, como receptores de un ilimitado financiamiento en el marco del área monetaria del euro, enfrentan la restricción externa que provoca el déficit de balanza de pagos generado por la baja tasa de ahorro interna.

4.2. Reinterpretación de parámetros del modelo de Bloom y Williamson

Los fundamentos teóricos de la ecuación empírica a estimar que permite analizar el impacto demográfico se desprenden del siguiente análisis.

Siguiendo la práctica habitual (Bloom y Williamson (1998)), partiendo de una función Cobb-Douglas de la forma (4.1).

(4.1) $Y = A\,K^{\alpha} L^{1-\alpha}$

El crecimiento de estado estacionario se asume como determinado por un conjunto de factores estructurales, **X** que pueden influenciar la productividad total de los factores **A**, y la acumulación de capital. Así, en la ecuación (4.2), y^* es igual al producto por trabajador en estado estacionario (y no al producto *per capita*, como es el tratamiento empírico habitual en la literatura sobre crecimiento económico).

(4.2) $y^* = \mathbf{X}\,\boldsymbol{\beta}$

X es una matriz de variables que afectan el nivel de estado estacionario de la productividad total de los factores y la intensidad de capital K/L (conocida en la literatura como *capital deepening*). Habitualmente en esta matriz se incluyen variables como la disponibilidad de recursos, capital humano, economía política, aspectos geográficos, institucionales e incluso culturales. Estas son las variables de control incorporadas en las estimaciones empíricas del crecimiento para obtener los coeficientes verdaderos de las variables de interés.

Partiendo de estas condiciones estructurales de la economía, se deriva una función de crecimiento que parte de suponer que el nivel actual de producto por trabajador y, se ajusta periódicamente a su nivel de estado estacionario y^*, a través del mecanismo: $y' / y = \lambda \left(y^* - y \right)$, que combinado con la ecuación (4.2) permite derivar la siguiente ecuación estocástica a estimar empíricamente.

(4.3) $\dfrac{y'}{y} = \lambda\,\boldsymbol{\beta}\,\mathbf{X} - \lambda\, y + \varepsilon$

De acuerdo a un modelo de crecimiento basado en la demanda, la demografía es parte integrante de la matriz **X**. En efecto, cabe notar que la ecuación (4.3)

tiene, por construcción, al producto por trabajador como variable dependiente, y no al producto *per capita* que es el habitualmente utilizado en las estimaciones empíricas. Bloom y Williamson (1998) demuestran que sólo es válido emplear indistintamente el crecimiento del producto por ocupado y del producto *per capita* como variable dependiente en la regresión 3, en las poblaciones demográficamente estables, porque crecen al mismo ritmo. En cambio, durante las fases de alteraciones demográficas relevantes, ya sea por una transición demográfica o por el ingreso masivo de inmigrantes, esta regresión no es adecuada para medir el crecimiento por trabajador. En efecto, esta afirmación se demuestra incorporando el impacto de la composición demográfica de la siguiente forma. Tomando logaritmos de la siguiente expresión: $Y/P = Y/L \cdot L/P$, llegan a (4.4):

$$(4.4)\quad \tilde{y} - y = \ln\left(\frac{L}{P}\right)$$

donde $\tilde{y}$ es el producto *per capita*, y el producto por trabajador, y la última expresión es la proporción de trabajadores *per capita*. Así, teniendo en cuenta la identidad (4.5), la ecuación (4.3), puede reformularse en términos *per capita* como (4.6):

$$(4.5)\quad \frac{\tilde{y}'}{\tilde{y}} = \frac{y'}{y} + g_L - g_P$$

$$(4.6)\quad \frac{\tilde{y}'}{\tilde{y}} = \lambda \boldsymbol{\beta}\mathbf{X} - \lambda \tilde{y} + \lambda \ln\left(\frac{L}{P}\right) + g_L - g_P$$

Como se desprende de esta expresión, el crecimiento del producto *per capita* se divide en dos componentes, el ajuste entre el producto por trabajador de estado estacionario, y el producto *per capita* real ajustado con la proporción de trabajadores *per capita* y la diferencia de crecimiento entre la población y el empleo.

Esta reformulación fundamenta teóricamente las estimaciones empíricas que tienen como variable dependiente al producto *per capita* en lugar del producto por trabajador. Este es el modelo general, y en el caso que las variables demográficas sean estables y avancen al mismo ritmo, los coeficientes de g_P y g_L obtenidos en una regresión se anulan mutuamente y la proporción de trabajadores *per capita* pasa a ser una constante. En cambio, en presencia de

cambios demográficos, la estimación basada en la ecuación (4.3) conduce a una subespecificación que es salvada incluyendo estas tres variables demográficas adicionales que diferencian la ecuación (4.6) de la (4.3).

Sin embargo, desde el ángulo de la teoría del crecimiento económico, el objeto de análisis es explicar el crecimiento por trabajador, y no el crecimiento *per capita*. Remitiéndonos a la ecuación (4.1) donde $k=K/L$, el insumo de producción, L, son los trabajadores y no la población. De acuerdo al enfoque teórico mencionado arriba, las variables demográficas, son parte del cuerpo de variables estructurales que componen la matriz **X** y contribuyen a determinar el crecimiento de estado estacionario de una economía. Así, el efecto de la demografía sobre el crecimiento *per capita* se desdobla en dos impulsos. Por un lado, el efecto directo a través de su contribución como factor de producción que se resume en la ecuación (4.6), y por otro, el impacto sobre el crecimiento de estado estacionario a través de los impulsos indirectos sobre la capacidad de generar ahorro, demanda y oportunidades de inversión, que pueden ser muy significativos.

Teniendo en cuenta esta doble vertiente, el modelo general, que incluye los dos efectos del crecimiento demográfico sobre la población, se obtiene desdoblando la matriz **X** inicial en la ecuación (4.6), en una variable que representa la demografía, en este caso los ocupados (g_L), y una matriz **Y** que sólo se diferencia de **X** en que no incluye g_L.[74]

$$(4.7)\quad \frac{\tilde{y}'}{\tilde{y}} = \lambda \cdot \left(\boldsymbol{\beta}' \mathbf{Y} + \alpha g_L - \tilde{y} + \ln\left(\frac{L}{P}\right)\right) + g_L - g_P$$

que conduce a la siguiente ecuación estocástica a estimar:

$$(4.8)\quad \frac{\tilde{y}'}{\tilde{y}} = \lambda \boldsymbol{\beta} \mathbf{Y} - \lambda \tilde{y} + \lambda \ln\left(\frac{L}{P}\right) + (1+\lambda\alpha) g_L - g_P + \varepsilon \quad [75]$$

[74] La matriz **X** también podría desdoblarse en **Y**, g_L y el crecimiento del total de población g_P, por lo que tendríamos una interpretación para el coeficiente de g_P diferente a la que se obtiene en la ecuación (6). Como el impacto del crecimiento de la población es más ambiguo que el de la ocupación, en esta ocasión solamente se hace referencia al primero.

[75] Bloom y Williamson (1998), en un corte transversal de 78 paises del período 1965-1990, obtienen un coeficiente en torno al 1,9 para la variable $\boldsymbol{g_L}$ (aproximada a través de la población potencialmente activa). Este resultado implica que el impacto indirecto casi alcanza a multiplicar por dos el efecto directo sobre la función de producción.

De (4.8) se desprende que al estimar una '*growth regression*' al estilo de la ecuación (4.6), el coeficiente que se obtiene para la variable g_L, debe ser interpretado, hasta la unidad, como el factor de ajuste, y el exceso sobre la unidad como la suma de los impactos indirectos.

Estimando directamente el crecimiento por trabajador (y'/y) en la ecuación (4.9), se evita el problema de tener que ajustar la ecuación con el procedimiento anterior y los parámetros estimados representan directamente el efecto sobre el crecimiento.

$$(4.9)\quad \frac{y'}{y} = \lambda \boldsymbol{\beta} \mathbf{X} + \lambda \alpha g_L - \lambda y + \varepsilon$$

De acuerdo a las consideraciones anteriores, se espera un signo positivo para la variable de interés (g_L), y en la medida que supere el cero constituye una evidencia a favor de los argumentos que esperan un impacto positivo del aumento del empleo sobre el crecimiento.

4.3. Estimación empírica

4.3.1. Antecedentes

No es frecuente hallar estimaciones de modelos estructurales, de corte transversal o datos en panel, que encuentren una relación positiva entre la población y el crecimiento económico. El clásico trabajo de Levine y Renelt (1992), encuentra evidencia de una relación negativa, que de todos modos no alcanzó a superar pruebas de robustez. El trabajo de Kalaitzidakis *et al.* (2000) continúa la investigación de Levine y Renelt modernizando el instrumental econométrico a través de estimaciones no lineales, y encuentra, igualmente, un efecto estructural negativo del crecimiento de la población, aunque nuevamente, no robusto.

Suele argumentarse ((Steinmann y Komlos (1988)) y Simon (1989·a y 1998)), que hallar un efecto no significativo del crecimiento demográfico en el corto o mediano plazo que abarcan las estimaciones econométricas, es equivalente a afirmar que el efecto final es positivo, ya que de acuerdo a la teoría, es de esperar que los impactos positivos provocados por la demografía maduren en el largo plazo. En este sentido, cabe destacar la ausencia de una relación estadísticamente significativa a medio plazo, que no solamente apunta contra

las tesis que prevén un impacto positivo, sino también contra el pesimismo *malthusiano*.

En un trabajo empírico, Barlow (1994) presenta una relación positiva y significativa entre el crecimiento económico y la tasa de fertilidad rezagada en 16 años. Al emplear esta variable, que es una *proxy* del crecimiento de la población activa en el momento actual, Barlow anticipaba el trabajo de Bloom y Williamson (1998) que apunta en el sentido de diferenciar entre el impacto negativo del incremento poblacional y el positivo de la población activa. Bajo el enfoque de Bloom y Williamson, el resultado habitual de encontrar una relación no significativa para la variable crecimiento de la población en las '*growth regressions*', se explica porque esta variable solamente captura los efectos negativos de la población sobre la economía en el corto plazo y se omite otra que capture los efectos positivos, como el crecimiento de la ocupación. Al incluir las dos variables –población y ocupados– en la regresión, ya sea individualmente o como cociente, hallan un efecto demográfico positivo sobre el crecimiento que depende de la diferencia de ritmo de crecimiento entre ambas. En sus estimaciones, los coeficientes obtenidos para cada una de estas variables, se ubican en torno al 1,9 para el crecimiento de la población activa y -1,7 para el de la población. Así, el resultado señala que incluso si la población creciera ligeramente más rápido que la población activa (en torno a un 10% más), el impacto demográfico aún seguiría siendo positivo. Resumiendo, aplicando estimaciones de corte transversal, encuentran que el crecimiento de la población produce un impacto negativo sobre el crecimiento económico, pero el crecimiento de la población activa (variable con la que aproximan la ocupación), genera un impacto positivo y el efecto demográfico conjunto es positivo. Una carencia de esta estimación, es que por su amplitud (78 países) y la dificultad para disponer cifras de empleo, requiere emplear la población activa (de 16 a 64 años), como *proxy* de la ocupación. Otra objeción a esta metodología proviene del hecho de que la estimación supone que los parámetros hallados serán representativos de la relación funcional aplicable a todos los países, sin distinguir, por ejemplo, si son desarrollados o no. Tal como señalan Blonigen y Wang (2004) en una investigación empírica sobre la inversión extranjera directa, podría ser inapropiado mezclar países desarrollados y no desarrollados en la misma regresión de corte transversal (o panel). Así, la presunción de que el impacto de la inmigración o el crecimiento demográfico será el mismo sin distinguir el nivel de desarrollo de los países debería ser confirmada empíricamente. Existen, eso si, varias presunciones teóricas relacionadas con el subempleo y la disponibilidad de ahorro, que sugieren que el crecimiento demográfico generará impactos muy diferentes, no lineales, dependiendo del nivel de desarrollo. Es de esperar que el impacto de la inmigración sobre un país

desarrollado, con un mercado de trabajo en pleno empleo y abundancia de ahorro, genere un impacto muy diferente del que tendría en una economía con desempleo de factores y escasez de ahorro.

4.3.2 Estimación econométrica y resultados

El examen econométrico se basa en un panel de 14 países de la Unión Europea (todos los miembros de la UE-15 a excepción de Luxemburgo), cubriendo de forma quinquenal el período que se extiende entre 1970 y 2005, por lo que se dispone de 7 observaciones por país (98 obs.). La tabla 4.1 provee una descripción de las variables utilizadas. Incluyen las variables estructurales que integran la matriz **Y** que determina el ritmo de crecimiento de estado estacionario en la ecuación (4.9), formado por: la apertura (OPEN), el consumo del gobierno (GGOB), la distancia de ingreso con relación a la economía norteamericana (PIBUSA) y la tasa de inversión promedio del período (INVPRO), más 3 variables demográficas: el crecimiento de la población (POP), los activos (ACT) y los ocupados (OCU), y dos variables representativas del impacto de la inmigración, los nuevos inmigrantes del quinquenio como porcentaje de la población activa del período anterior (INMLBR) y el cociente entre los nuevos inmigrantes del quinquenio y los nuevos activos del período (INMNEWACT).

La ventaja de restringir el análisis a países desarrollados que comparten un mismo espacio común, es que no se requiere incluir muchas de las variables estructurales que habitualmente se emplean para medir aspectos institucionales, culturales o geográficos. Es de esperar que las variables institucionales habitualmente empleadas en las '*growth regressions*', tales como golpes de estado, zonas costeras, trópicos, continentes, etc., e incluso algunas demográficas –que ofrecen poca variabilidad en la muestra europea como la tasa de natalidad y fertilidad o la esperanza de vida–, no añadan información relevante a este grupo de países que comparten un área geográfica, cultural e institucional similar. En efecto, las semejanzas entre estos países, permite examinar las variables demográficas de interés, minimizando el riesgo de que se omitan variables estructurales relevantes. Por otra parte, siguiendo el procedimiento habitual, en el panel se emplean variables quinquenales que permiten minimizar los efectos del ciclo sobre las series.

Tabla 4.1. Estadística descriptiva

	Media	Mediana	Max	Min	Desv. est.	Skewness	Curtosis	Jarque Bera	Prob.	Fuente
ACT [1]	0.908	0.818	5.055	-1.379	0.939	1.138	6.756	78.740	0.000	OCDE
GGOB [2]	13.449	13.155	25.790	3.010	6.507	0.202	1.609	8.562	0.014	PWT
GR [3]	2.261	1.940	8.732	-2.210	1.662	0.746	4.924	24.217	0.000	PWT&Eurostat
GROCU [4]	1.957	2.027	5.745	-1.925	1.468	0.292	3.620	2.961	0.228	PWT&OCDE
INMLBR [5]	1.890	1.234	15.012	-12.352	3.493	0.390	7.399	81.510	0.000	Eurostat&OCDE
INMNEWACT [6]	-2.381	0.263	7.473	-182.67	20.01	-8.013	70.14	19455.45	0.000	Eurostat&OCDE
INVPRO [7]	22.995	22.725	36.470	15.510	3.322	0.747	4.679	20.643	0.000	PWT&Eurostat
OCU [8]	0.746	0.663	5.452	-3.372	1.352	0.572	5.072	22.881	0.000	OCDE
OPEN [9]	58.203	49.135	186.000	15.920	31.009	1.522	5.870	71.479	0.000	PWT
PIBUSA [10]	67.359	70.910	95.660	36.980	13.360	-0.578	2.709	5.796	0.055	PWT
POP 11	0.440	0.372	1.813	-0.211	0.387	1.298	5.158	46.527	0.000	Eurostat

Observaciones quinquenales: 98

ACT: crecimiento promedio anual de la población activa en porcentajes
GGOB: Consumo del gobierno en porcentajes del PIB a valores constantes al inicio del período
GR: Crecimiento promedio anual del PIB *per capita* en porcentajes
GROCU: Crecimiento promedio anual del PIB por ocupado en porcentajes
INMLBR: Nuevos inmigrantes del quinquenio respecto al total de activos iniciales en porcentajes
INMNEWACT: Nuevos inmigrantes respecto al total de nuevos activos del quinquenio en porcentajes
INVPRO: Tasa de inversión respecto al PIB promedio del período en porcentajes a valores constantes
OCU: Crecimiento promedio anual de la población ocupada en porcentajes
OPEN: Apertura [(Exportaciones+Importaciones)/PIB], a valores corrientes del PIB en porcentajes
PIBUSA: Ingreso inicial respecto al PIB *per capita* norteamericano (PIBpc EEUU =100)
POP: Crecimiento promedio anual de la población total en porcentaje.
Fuentes: Eurostat, SOURCEOCDE y PENN WORL TABLES 6.1.

En la tabla 4.2 se muestran los resultados de las 8 estimaciones realizadas, de las cuales, las cinco primeras tienen como variable dependiente al crecimiento del PIB *per capita* del quinquenio, y las últimas tres, al crecimiento del PIB por ocupado. La primera columna contiene los resultados del modelo CLÁSICO (1), semejante al estimado habitualmente por el grueso de la literatura, que sólo incluye como variable demográfica exógena el crecimiento de la población total. Los resultados hallados en este primer modelo coinciden con los que habitualmente obtiene la literatura. En efecto, el coeficiente significativo y negativo que se encuentra para la variable que representa la distancia del ingreso por persona de cada país con respecto al de la economía norteamericana (PIBUSA), comprueba un proceso de convergencia condicional entre los países de la UE. También se encuentra una relación negativa entre el crecimiento y el consumo del sector público y una positiva con la tasa de inversión y el grado de apertura de la economía. Concentrando la atención sobre la tasa de crecimiento de la población, que es la variable demográfica de interés en este análisis, se observa que genera un impacto negativo sobre el crecimiento *per capita*, que resulta estadísticamente significativo. Este resultado es ampliamente observado en la literatura, aunque, tal como señalan Levine y Renelt y Kalaitzidakis *et al.* no demuestra ser robusto frente a modificaciones en la especificación.

La segunda columna muestra el modelo estimado por Bloom y Williamson (2) de acuerdo a la ecuación (4.8), incluyendo dos variables demográficas, el crecimiento de la población y el de los activos. Con esta modificación, los

coeficientes de la matriz **Y** se mantienen casi sin variaciones, y se obtienen los mismos resultados que Bloom y Williamson. Es decir, el crecimiento de la población genera un impacto negativo, y el de la población activa uno positivo, ambos significativos, a la vez que la especificación se muestra superior bajo los estándares habituales (R^2 ajustado y el criterio de información de Schwartz) que el modelo CLÁSICO. El coeficiente de la población activa es positivo pero menor que la unidad.

Como Bloom y Williamson incorporan la población activa como una *proxy* de la población ocupada, que es la que finalmente genera todos los aportes positivos previstos por el enfoque teórico, en la tercera columna se muestra el modelo B&W/L, donde en lugar de emplear como variable exógena al crecimiento de los activos se utiliza, directamente, el crecimiento de los ocupados. El coeficiente es prácticamente el mismo que el estimado empleando los activos, pero su significatividad estadística mejora notablemente, al igual que los indicadores de precisión del ajuste. Las coeficientes estructurales de la matriz **Y** no muestran alteraciones significativas. La similitud del coeficiente obtenido para el crecimiento de ocupados y el de activos demuestra lo apropiado del procedimiento de emplear este último como aproximación del primero.

El cuarto modelo CLAS+I es una ampliación del modelo CLÁSICO, pero agregando una variable representativa del impacto de la inmigración (INMLBR), que resulta positiva y estadísticamente significativa. El quinto modelo (B&W/L+I), amplía el modelo B&W/L e incluye otra variable representativa de la inmigración, el peso de los inmigrantes sobre los nuevos activos del quinquenio (los resultados de incluir cualquiera de las dos variables que intentan capturar el choque demográfico de la inmigración son prácticamente indistintos). Nuevamente, la inmigración muestra una relación positiva sobre el crecimiento, aunque en este caso es menos significativa. La estrecha relación entre el ingreso de inmigrantes y el crecimiento de la ocupación podría explicar esta merma de significatividad, en el sentido de que la ocupación podría estar capturando el impacto de la inmigración. De todos modos, este modelo muestra una mayor calidad de ajuste que el modelo B&W/L de acuerdo a los dos indicadores empleados, lo que constituye una evidencia a favor de incluir la inmigración en la especificación. El coeficiente obtenido para la variable ocupación, que muestra una elasticidad en torno al ½ punto, sugiere bajo la interpretación brindada en la ecuación (4.8) (sección 4.2), que α, el impacto indirecto de la demografía sobre el crecimiento *per capita* de estado estacionario, es negativo. En efecto, sería difícil esperar que un crecimiento de la ocupación produjese una disminución del producto *per capita*, porque los nuevos empleos tendrían que tener una productividad del trabajo inferior a la

productividad por ocupado de la economía multiplicada por la tasa de dependencia. Si, por ejemplo, el producto por trabajador es de 10.000, y hay un trabajador por cada dos personas (incluyendo al trabajador), el producto *per capita* de esta economía sería de 5.000. Al agregar un ocupado, sólo se requiere que su producto marginal supere los 5.000 para que el producto *per capita* aumente (este efecto es el que finalmente captura el coeficiente positivo obtenido para la variable exógena OCU en los modelos 3 y 5, o la variable ACT en el modelo 2). En definitiva, no es de esperar que caiga el producto *per capita*, pero sí que lo haga el producto por ocupado.

Las tres últimas columnas representan estimaciones de la ecuación (4.9) que tienen como variable dependiente al crecimiento del PIB por ocupado (GROCU). Al incluir como variable exógena al denominador de la variable dependiente –el crecimiento del empleo (OCU)–, se obtiene para esta variable un coeficiente negativo y significativo, y el crecimiento de la población total deja de ser significativo. El efecto 'denominador' de la variable población en los modelos que tienen al crecimiento *per capita* como variable dependiente, se desplaza a la variable ocupación cuando la variable dependiente es el PIB por ocupado. De todos modos, el valor del coeficiente obtenido para OCU no es muy elevado, en torno a 0.12, indicando una elasticidad producto del empleo en torno al 0.88. De todos modos, cabe notar que en esta especificación pueden presentarse grandes problemas de causalidad reversa. En efecto, en los modelos que tienen al crecimiento de la población como variable dependiente son menores las posibilidades de que a corto plazo el crecimiento cause el crecimiento demográfico, sin embargo, el crecimiento económico está estrechamente entrelazado y se retroalimenta con el crecimiento de la ocupación. La diferencia entre los estimadores obtenidos con variables instrumentales y MCO podrían no mostrar grandes diferencias en las especificaciones que tienen al crecimiento *per capita* como variable dependiente o en todo caso, podrían subestimar el impacto positivo de la demografía, como es el resultado que alcanzan Bloom y Williamson en sus estimaciones. Sin embargo, es de prever que en la especificación que tiene como variable dependiente al crecimiento por trabajador, el resultado sea más sensible al problema de la causalidad reversa.

Asimismo, al incluir la ocupación con un rezago en la especificación del modelo 8, pierde significatividad el crecimiento contemporáneo de la ocupación frente al rezagado, y además, mientras la variable contemporánea es ligeramente negativa, la rezagada es positiva y más significativa. Así, el efecto a largo plazo es positivo, sugiriendo que el impacto negativo inicial sobre la productividad por trabajador se neutraliza y supera en un quinquenio. A su vez, al incluir en el

mismo modelo el crecimiento de la población rezagada tres períodos –que es una *proxy* de la población que está ingresando al mercado de trabajo–, cuando se espera que comiencen a percibirse los efectos indirectos, entonces el resultado estimado es igualmente positivo y significativo tanto para la población como para la ocupación.

Una aproximación en este sentido, que elude el problema de la causalidad reversa, son los modelos 6 y 7, que emplean como variables dependientes al crecimiento por trabajador e incluyen como exógenas las variables demográficas rezagadas, y por tanto independientes de la variable endógena contemporánea. En el modelo 7, se incluye como variable exógena al crecimiento de la población con tres rezagos y la inmigración con uno. Ambas resultan estadísticamente significativas y positivas, mostrando un impacto positivo de la demografía y la inmigración. En el modelo 6 se incluye el crecimiento del empleo con un rezago y el de la población con tres, y ambos resultan estadísticamente significativos y positivos. La variable representativa de la inmigración pierde significatividad, sugiriendo que su efecto está capturado por el ritmo del empleo. En las tres especificaciones el nivel del coeficiente obtenido para la población muestra ser muy elevado, ya que un aumento de un punto porcentual en el ritmo de crecimiento de la población de hace tres quinquenios provocaría un incremento del producto por trabajador en este quinquenio de 1,4 puntos. Igualmente, un aumento de 1,0 punto del ritmo del empleo en el quinquenio anterior explicaría 0,3 puntos de crecimiento en la productividad por trabajador actual. En las especificaciones 6 a 8 pierden significatividad los parámetros de la matriz **Y** –excepto el consumo del gobierno–, lo que podría sugerir una necesaria complementación entre el gasto público y el crecimiento demográfico.

Asimismo, en la tabla 4.3 se presentan las estimaciones aplicando variables instrumentales para minimizar posibles problemas de causalidad inversa entre los regresores y la variable dependiente. Los modelos 6 y 7 brindan cierta confianza de que los parámetros permanecerán relativamente estables porque las variables rezagadas del empleo, población o inmigración son exógenas a la variable dependiente contemporánea. De este modo, las especificaciones más susceptibles de ser afectadas se presentan en la tabla 4.3. Siguiendo el procedimiento usado por Bloom y Williamson (que emplean como instrumentos las variables demográficas rezagadas), en esta estimación se utilizaron como instrumentos a los rezagos de la población activa, del empleo y de la población. Estas variables predeterminadas resultan significativas de acuerdo al test F de significatividad conjunta de la estimación, aspecto que apunta a la validez del instrumento. Asimismo, los R^2 que se obtienen en la primera etapa de las estimaciones por VI, que permiten intuir la calidad de las variables

instrumentales como predictores, son aceptables (con R^2 del 0,75, 0,49 y 0,50 respectivamente) dando confianza en la validez del procedimiento. Asimismo, al emplear como instrumentos los rezagos, se utiliza una variable predeterminada que garantiza la no endogeneidad de los instrumentos. De hecho, el test de exogeneidad de Hausman apunta en este sentido al no rechazar la hipótesis nula de no exogeneidad (tabla 10 del anexo). En el mismo sentido apunta el procedimiento de hacer una regresión entre el error estimado en la segunda etapa y los instrumentos utilizados –que en ningún caso arrojó coeficientes significativos de acuerdo al test de Wald–, señalando que los instrumentos elegidos son estrictamente exógenos (Larcker y Rusticus (2005)). A su vez, los signos de los coeficientes estimados se mantienen inalterados independientemente del método de estimación utilizado. Los valores de los coeficientes estimados, en cambio, son significativamente distintos según se utilice MCO o VI. De todos modos, el hecho de que la 'diferencia' entre las variables demográficas de interés (es decir, entre el crecimiento de la población y el de los activos, o el de la población y el de los ocupados) no cambie significativamente con el método utilizado (varían entre el -0.44 del modelo 2 por VI, y el -0.75 del modelo 2 por MCO), también coicide en apuntar a que la relación entre demografía y crecimiento analizada es robusta.[76]

Al igual que en Bloom y Williamson, al emplear variables instrumentales el efecto demográfico es más relevante. Como es de esperar siguiendo esta metodología, los parámetros obtenidos son menos precisos, disminuye la significatividad de las variables y la varianza explicada por el modelo. La similitud de los signos y significatividad de los coeficientes estimados es un indicador de la robustez de los resultados.

En la especificación de B&W empleando conjuntamente la población y los activos como variables demográficas explicativas, se estrechan las diferencias entre la elasticidad negativa de la población y la positiva de los activos con la estimación con variables instrumentales. En efecto, empleando los valores medios (tabla 4.1) de crecimiento para los 14 países de la población (0.44%) y los activos (0.90%), de la especificación (B&W) con variables instrumentales se obtiene un resultado positivo de la combinación de estas dos variables, mientras que con los resultados de la tabla 4.1 el resultado era ligeramente negativo.

[76] También se estimaron por MCO y VI los mismos modelos aunque sustituyendo las variables explicativas del crecimiento de la población individuales, los activos y el empleo, por una variable conjunta igual a la diferencia de crecimientos (entre población y activos o población y ocupados). Esta variable arroja resultados estadísticamente significativos y similares a los obtenidos con las variables individuales. De todos modos, estas estimaciones no se muestran en el trabajo porque representan una restricción innecesaria, y de hecho, arrojan coeficientes muy similares al rango señalado de diferencias de las β obtenidas.

Igualmente, aplicando Variables Instrumentales al modelo de B&W y empleando al crecimiento del empleo como variable explicativa en lugar del de activos, se estrecha la distancia entre los coeficientes. Aplicando los valores promedios para ambas variables, se obtiene que así como con la especificación por mínimos cuadrados ordinarios el efecto demográfico conjunto explicaba una disminución de una décima 0,1% del ritmo de crecimiento, aplicando Variables Instrumentales la aportación cambia de signo elevando el crecimiento en una décima anual (véase tabla 9 en el anexo). En la especificación 8, la estimación con Variables Instrumentales apenas modifica los resultados alcanzados con MCO, aunque los errores estadísticos son sensiblemente mayores. En efecto, aunque disminuye ligeramente el efecto positivo del crecimiento de la población rezagada, disminuye el efecto negativo del crecimiento contemporáneo del empleo y aumenta el del empleo rezagado.

Tabla 4.2. Impacto de la población sobre el crecimiento
Método MCO - estadístico ***t*** entre ()

Modelos	1	2	3	4	5		6	7	8
	CLÁSICO	B&W	B&W/L	CLAS+I	B&W/L+I				
variable dependiente:[1]	GR	GR	GR	GR	GR		GROCU	GROCU	GROCU
C	-0.425	0.652	0.965	-0.052	1.102	C	2.516	0.149	2.524
	(-0.258)	(0.426)	(0.698)	(-0.033)	(0.800)		(1.179)	(0.066)	(1.098)
POP	-0.866	-1.261	-1.125	-2.345	-1.282				
	(-2.290)	(-3.509)	(-3.565)	(-3.446)	(-3.861)				
						POP_{t-3}	1.435	1.723	1.656
							(3.202)	(3.147)	(3.011)
OCU			0.501		0.477	OCU			-0.121
			(5.903)		(5.554)				(-1.141)
						OCU_{t-1}	0.343		0.207
							(3.379)		(1.746)
ACT		0.511							
		(3.952)							
INMLBR				0.173		$INMLBR_{t-1}$		0.126	0.063
				(2.574)				(1.883)	(0.916)
INMNEWACT					0.007				
					(1.430)				
GGOB	-0.046	-0.058	-0.057	-0.071	-0.055		-0.125	-0.112	-0.10
	(-1.498)	(-2.048)	(-2.234)	(-2.279)	(-2.157)		-(3.966)	(-3.251)	(-3.074)
PIBUSA	-0.122	-0.120	-0.107	-0.139	-0.107		-0.035	0.001	0.048
	(-3.968)	(-4.295)	(-4.203)	(-4.572)	(-4.237)		(-0.673)	(0.022)	(1.237)
OPEN	0.067	0.056	0.047	0.066	0.047		0.013	0.010	-0.028
	(4.184)	(3.747)	(3.426)	(4.255)	(3.480)		(0.662)	(0.479)	(-2.732)
INVPRO	0.170	0.146	0.132	0.194	0.130		-0.031	-0.010	-0.087
	(2.936)	(2.727)	(2.722)	(3.43)	(2.702)		(-0.373)	(-0.113)	(-1.052)
R^2 Aj.	0.612	0.677	0.735	0.640	0.739		0.555	0.460	0.496
Schwartz I.C.	3.781	3.631	3.433	3.740	3.451		3.403	3.598	3.570
Observ.	98	98	98	98	98		56	56	56

1. GR= tasa de crecimiento del PIB *per capita*, GROCU=tasa de crecimiento del PIB por ocupado.
No se muestran las variables *dummies* representativas de los efectos fijos de cada uno de los países de la muestra y de cada uno de los 7 períodos bajo análisis.

Tabla 4.3. Impacto de la población sobre el crecimiento. Variables Instrumentales
Método TSLS - estadístico ***t*** entre ()

Modelos	2bis	3bis		8bis
	B&W	B&W/L		
variable dependiente:[1]	GR	GR		GROCU
C	4.232	3.004	C	2.150
	(0.926)	(1.204)		(0.985)
POP	-2.078	-1.458		
	(-1.902)	(-3.001)		
			POP_{t-3}	1.585
				(2.086)
OCU		1.018	OCU	-0.025
		(2.403)		(-0.092)
			OCU_{t-1}	0.301
				(2.410)
ACT	1.520			
	(1.317)			
INMLBR			$INMLBR_{t-1}$	0.059
				(0.886)
INMNEWACT				
GGOB	-0.094	-0.074		-0.127
	(-1.538)	(-2.007)		(-3.507)
PIBUSA	-0.096	-0.080		-0.040
	(-1.873)	(-1.914)		(-0.513)
OPEN	0.028	0.025		0.014
	(0.758)	(0.971)		(0.439)
INVPRO	0.011	0.052		-0.023
	(0.066)	(0.546)		(-0.196)
R^2 Aj.	0.272	0.536		0.556
F-Stat	3.26	5.24		3.82
Instrumentos:				
	ACT_{t-1}	ACT_{t-1}		ACT_{t-1}
	POP_{t-1}	POP_{t-1}		POP_{t-1}
		OCU_{t-1}		
Observ.	84	84		56

1. GR= tasa de crecimiento del PIB *per capita*, GROCU=tasa de crecimiento del PIB por ocupado. No se muestran las variables *dummies* representativas de los efectos fijos de cada uno de los países de la muestra y de cada uno de los 7 períodos bajo análisis.

Los modelos estimados superan los test de autocorrelación y heterocedasticidad. Quedan pendientes de análisis la inclusión de variables demográficas alternativas, como la evolución de la esperanza de vida, especialmente para distinguir si el efecto positivo derivado del crecimiento de la población no diferencia entre los provocados por la parte baja o alta de la pirámide demográfica. Sí se estimó, aunque no resultó significativa en ninguna de las especificaciones, la proporción de activos u ocupados sobre el total de población.

Conclusiones

Bajo el enfoque de un modelo de crecimiento keynesiano basado en la demanda, la demografía y la inmigración estimulan el crecimiento económico a través de su impacto sobre el tamaño del mercado y la demanda de bienes de consumo y capital, generando un salto de nivel del crecimiento de estado estacionario. Este enfoque es compatible con los modelos de crecimiento endógeno que tienen su principal fuente de impulso en las externalidades asociadas al volumen de producción o inversión. Sin embargo, no es compatible con el modelo neoclásico, para el que predominan los rendimientos decrecientes del trabajo y el grueso del efecto de la inmigración se concentra sobre la oferta de ahorro y genera un impacto transitorio sobre el crecimiento.

En una estimación de datos en panel circunscrita a los países europeos, que minimiza las objeciones derivadas de la heterogeneidad de los países incluidos en la muestra, en lo que respecta a la estabilidad de los parámetros y potenciales no linealidades de las variables exógenas, se estimó una especificación semejante a Bloom y Williamson, obteniendo al igual que éstos, que el impacto de la demografía sobre el crecimiento *per capita* se desdobla en un efecto negativo, capturado por el crecimiento de la población, y otro positivo, captado por el crecimiento de la ocupación. El efecto positivo, de todos modos, resultó sensiblemente menor al que encuentran Bloom y Williamson.

Como el objetivo final de la teoría del crecimiento económico es analizar el crecimiento del producto por trabajador en lugar del crecimiento *per capita*, se estimaron tres modelos que tienen como variable dependiente al producto por trabajador. Se obtuvo que el impacto del crecimiento del empleo a mediano plazo es positivo y significativo, que el efecto del crecimiento contemporáneo de la población deja de ser significativo y que, en cambio, el crecimiento actual de la población comienza a generar un impacto positivo y significativo sobre el PIB por trabajador tras un período en torno a 15 años cuando los efectos indirectos de la población comienzan a percibirse.

A su vez, en todas las especificaciones formuladas, la inmigración parece mostrar una relación positiva, aunque no robusta, porque deja de ser significativa cuando se añade el crecimiento del empleo como variable exógena.

Estos resultados parecen señalar que el impacto de la demografía sobre el crecimiento es positivo a mediano plazo, cuando comienzan a cuajar los efectos indirectos de la demografía, cuestionando la opinión convencional de que predominan los rendimientos decrecientes. Si puede mostrarse que la

demografía, ya sea fruto de una 'transición demográfica', *boom* de nacimientos o por el ingreso masivo de inmigrantes, genera un impacto positivo a corto o medio plazo sobre el crecimiento o su ritmo de avance, entonces caben pocas dudas de que su impacto a más largo plazo será positivo.

Reflexiones finales

Los rendimientos decrecientes del factor trabajo, la igualdad automática entre el ahorro y la inversión, el énfasis en la disponibilidad de ahorro como restricción dominante, y en la formación de capital como plataforma del crecimiento, están en el núcleo del paradigma neoclásico del crecimiento del que también se nutre el enfoque más moderno del crecimiento endógeno. A lo largo del trabajo se han explorado tres hipótesis que se enfrentan a este núcleo. La primera es el mecanismo de causalidad que tiene al ahorro como disparador del crecimiento a través de la inversión. La segunda es el papel de la inversión extranjera directa sobre el crecimiento, del que la teoría neoclásica destaca su contribución financiera mientras que la teoría del crecimiento endógeno acentúa su papel como canal de transferencia de tecnología. La tercera hipótesis contrastada es la de los rendimientos decrecientes del factor trabajo que predomina en el enfoque neoclásico. Como se apunta en este trabajo, la omisión de la demanda en la perspectiva neoclásica del crecimiento podría ser el factor amagado que contribuye a explicar estos resultados. Lavoie (2004) afirma que prácticamente todas las corrientes reconocen el principio de la demanda efectiva –que la producción se ajusta a la demanda– en el corto plazo. Sin embargo, señala, sólo la escuela postkeynesiana proponen que este principio domina tanto en el corto como en el largo plazo. En este trabajo, se adopta una postura que sin dejar de reconocer la riqueza de elementos relacionados con la función de producción, sigue la línea postkeynesiana porque le atribuye a la demanda la capacidad de modificar la frontera de posibilidades de producción y estimular la formación de capital y el cambio técnico. Así, el valor de la demanda, ya sea doméstica o externa, reside en el hecho de que representa una oportunidad para crecer sin la cual difícilmente el ahorro y la formación de capital tendría sentido o incluso, podrían ser perjudiciales. Es una condición necesaria, que si es acompañada por el cumplimiento de ciertas condiciones de oferta, permite el crecimiento.

Con respecto a la primera hipótesis, una parte relevante de la literatura examinada encuentra que parece ser el crecimiento quien explica el ahorro (y la inversión) y no a la inversa. Estos resultados son coherentes con los resultados encontrados entre estas variables en un ejercicio empírico de causalidad de Granger para la economía argentina en el último siglo (capítulo 3).

La dificultad para interpretar esta evidencia bajo el paraguas teórico del modelo neoclásico del crecimiento, sugiere la conveniencia de avanzar en modelizaciones donde coexistan simultáneamente una función de ahorro y otra de inversión. En la primera sección del capítulo 1 se propuso un modelo cuya función de inversión tiene al exceso de demanda como principal argumento, y

por tanto, un exceso de ahorro puede repercutir negativamente sobre la inversión y el crecimiento.

De este modo, de la simpleza del mecanismo neoclásico, para el que un incremento del ahorro es condición necesaria y suficiente para que la economía crezca (en forma permanente o transitoria de acuerdo con el enfoque del crecimiento endógeno), se pasa a un escenario complejo, donde si bien el factor que inicia el proceso es la demanda, este estímulo no es ni condición necesaria ni suficiente para que la economía crezca. Aún sin contar con este impulso la economía podría crecer si el exceso de ahorro desciende en forma suficiente como para estimular el consumo. A su vez, aún disfrutando del estímulo de la demanda, la economía podría no crecer si no dispone del ahorro necesario para financiar la inversión (en economía cerrada), o si el sobreahorro termina deprimiendo las condiciones de la demanda. Así, una virtud del esquema es que engloba tanto las predicciones del enfoque neoclásico, para el cual la insuficiencia del ahorro es la restricción dominante, como el hincapié en el papel de la demanda que deposita la tradición keynesiana.

Con respecto a la segunda hipótesis, la teoría económica ha depositado grandes expectativas en el papel modernizador de la IED. Se le atribuye una extensa lista de efectos positivos sobre las economías receptoras, a los que cabe agregar –gracias al auge de los modelos de crecimiento endógeno–, la transferencia de tecnología, que se ha transformado en el canal de impulso al crecimiento más rescatado por la teoría.

Sin embargo, lo cierto es que los resultados distan de haber satisfecho estas expectativas. La evidencia empírica tiene grandes dificultades para corroborar el efecto previsto por la teoría. Las investigaciones no suelen hallar más que trazos de un impacto positivo, condicionado a la presencia de otros factores como capital humano, exportaciones, complementación con la inversión nativa, mercados financieros desarrollados y transferencia de tecnología. Muchas investigaciones incluso encuentran un efecto negativo, y existe abundante evidencia que apunta a que la transferencia de tecnología no es un proceso automático, sino que las firmas son más bien reacias a transferir sus ventajas competitivas. En el caso de América Latina (y Argentina en particular), como la mayor parte de la IED se dirigió a empresas privatizadas de servicios públicos, puede que la economía no haya disfrutado del impulso del canal exportador, ni el de la transferencia tecnológica, ni tampoco el de la complementación con la inversión nativa. A su vez, gran parte de los efectos positivos esperados se diluyen debido a que la IED no necesariamente implica que se vaya a llevar a cabo una inversión física, ni que se realice un aporte financiero neto a la

economía receptora. Además, entre otros posibles impactos negativos, cabe considerar que las repatriaciones de beneficios y servicios del capital son una fuente adicional de demanda de moneda extranjera que agudiza los desequilibrios en los pagos internacionales. La recurrente fragilidad financiera del mundo en desarrollo podría ser parcialmente explicada por la existencia de un 'círculo vicioso', generado porque a medida que el *stock* de IED crece, aumenta la repatriación del excedente y el déficit en la balanza de rentas de la inversión. De forma circular, los países receptores de IED pueden verse apremiados para atraer más inversiones externas que contribuyan a financiar sus incrementadas necesidades anuales, retroalimentando el proceso.

La revisión de la literatura empírica junto al examen econométrico de la relación de causalidad entre la IED y el crecimiento elaborado en el capítulo 3 apuntan a que el impacto positivo de la IED sobre el crecimiento no es un mecanismo automático como pretende el '*mainstream*'. El impacto total de la IED sobre el crecimiento no se limita al aporte financiero inicial (el efecto 'flujo'), sino que se dilata en el tiempo. Existe también un efecto '*stock*', que representa el impacto de los pagos en concepto de servicios del capital –utilidades y servicios de la deuda– por parte de las firmas extranjeras y otras filtraciones derivadas, que al disminuir la demanda interna, desalientan la inversión y el crecimiento.

El predominio del efecto '*stock*' o 'flujo' depende de los parámetros de cada economía, en especial del tamaño relativo del capital en manos extranjeras, la intensidad del '*home-bias*' en la selección de cartera y otras variables como la transferencia efectiva de tecnología. La estimación elaborada para el caso de la economía Argentina señala que el efecto 'stock' es negativo, que la IED 'sustituye' la inversión nacional (más que 'complementa'), y que, en cambio, es el crecimiento económico quien atrae tanto la inversión doméstica como la IED. Estos resultados, con series trimestrales resultan coherentes con los de gran parte de la literatura que encuentra que el crecimiento adelanta la inversión y también resulta coherente con los resultados con series anuales para la economía argentina del capítulo 2.

Asimismo, el efecto sustitución hallado entre la inversión nativa y la extranjera sugiere que uno de los canales por los que puede transitar el impacto negativo de la IED sobre el crecimiento es que desplaza las firmas nativas. Esta es una de las razones por las que la composición sectorial de la IED es relevante para definir su impacto final sobre la economía receptora. La concentración de la inversión extranjera en sectores más rentistas de la economía, sobre todo relacionados con explotación de recursos naturales, servicios financieros y servicios privatizados, que por cierto, no son los que tienden los puentes a través

de los cuales circula la transferencia de tecnología, son elementos que fortalecen las hipótesis que sugieren que el impacto de la IED dista de ser un 'positivo automático' como se considera habitualmente, y sugieren, en cambio, la conveniencia de supervisar, entre otros aspectos, su composición sectorial.

Por último, la hipótesis de los rendimientos decrecientes del empleo se examina en el capítulo 4. La literatura examinada y un ejercicio econométrico de datos en panel aplicado al caso de la UE, señalan que el crecimiento demográfico, en especial, el provocado por la inmigración –que concentra el grueso de sus efectivos en las edades activas–, pueden estimular el crecimiento económico. Este enfoque es compatible con el modelo de crecimiento endógeno propuesto en el primer capítulo, que tiene al crecimiento del empleo entre los determinantes del exceso de demanda, a través de la cual impulsa la acumulación de capital y el cambio técnico. Es conveniente analizar el efecto demográfico sobre el crecimiento *per capita* desdoblándolo en un efecto negativo capturado por el crecimiento de la población y otro positivo captado por el crecimiento de la ocupación. Las estimaciones realizadas concluyen que existe un impacto positivo derivado del crecimiento del empleo o la población en edad de trabajar, y un efecto negativo derivado de la población dependiente. De todos modos, el impacto neto del crecimiento del empleo y de la población es positivo y significativo a mediano plazo. A su vez, la inmigración parece mostrar una relación positiva con el crecimiento *per capita*, aunque la relación no es estadísticamente robusta porque deja de ser significativa cuando se añade el crecimiento del empleo como variable exógena.

El resultado señala que el impacto de la demografía sobre el crecimiento es positivo a mediano plazo, cuando comienzan a cuajar los efectos indirectos de la demografía, cuestionando la hipótesis del predominio de los rendimientos decrecientes. Si puede demostrarse que el crecimiento demográfico, ya sea fruto de una 'transición demográfica', de un *baby-boom* o de un ingreso masivo de inmigrantes, genera un impacto positivo a corto o medio plazo sobre el crecimiento o su ritmo de avance, entonces, coincidiendo con Simon, caben pocas dudas de que su impacto a más largo plazo será definitivamente positivo.

Anexos

Anexo del capítulo 1. Modelo de Ramsey aumentado con demanda

El modelo de Ramsey, está basado en un consumidor racional que maximiza su utilidad de ciclo vital eligiendo el nivel de consumo óptimo dada su preferencia temporal e impaciencia. Al decidir su consumo, los agentes definen su nivel de ahorro y mientras mayor sea, mayor será la acumulación y el consumo futuro, y el único límite que enfrenta la formación de capital en esta optimización viene dado por la impaciencia y la tasa de descuento temporal. En general, como se muestra más abajo, este modelo concluye que se preferirá sacrificar consumo actual en aras de obtener un mayor nivel de consumo en el futuro, aunque la tasa de ahorro será menor que la que se desprende del modelo de Solow porque se incorporan estos dos aspectos de la conducta de los consumidores (impaciencia y descuento).

Sin embargo, el cambio en economía no sólo tiene como raíz la conducta microeconómica de los agentes. En el modelo de Ramsey, la única fuente del cambio proviene de la acumulación y ésta, a su vez, está determinada por la optimización microeconómica de los agentes. Este mecanismo no tiene en cuenta el estímulo de la demanda sobre la inversión y el cambio técnico, que son elementos de origen macroeconómico. Es decir, del papel dual del consumo, el modelo de Ramsey sólo rescata su faceta negativa –la competencia con el ahorro–. En las versiones más sofisticadas, o incluso en las que se introduce un planificador que maximiza el óptimo social (Semmler *et al.* (2006)), tampoco se incluye este impulso de la demanda sobre el crecimiento. En todos los casos se asume la igualdad automática entre ahorro e inversión, y esta última equivale al residuo entre el producto y el consumo.

Es natural que el modelo descuide los elementos macroeconómicos, porque por más racionalidad que se le atribuya a los consumidores nunca podrían incorporar resultados derivados de la acción colectiva en una función de maximización individual. La elección aislada e individual de aumentar el consumo no necesariamente estimulará el crecimiento de la economía, aunque sí lo conseguiría una acción coordinada. Esta podría conducir a un nivel de bienestar social mayor al que se alcanzaría con la elección individual. En efecto, una frugalidad en exceso, podría aumentar el ahorro individual pero tener consecuencias contractivas, especialmente si el ahorro se filtra de la economía.

El hincapié neoclásico en los microfundamentos omite el hecho de que el cambio en economía también tiene raíces macroeconómicas. En relación a la

exigencia de micro-fundar los modelos, Van den Bergh y Gowdy (2003) argumentan "*that both micro and macro processes drive economic change and that macroeconomic change cannot be explained by micro-level optimising alone*". Apoyados en la corriente conocida como '*evolutionary economics*' y basándose en la biología y la teoría de la evolución, extraen dos grandes analogías con la economía rescatando el papel de otras fuentes de cambio: la 'selección por grupos' y el 'equilibrio interrumpido'. En efecto, el énfasis metodológico en el individuo de la escuela neoclásica, sólo permite extraer conclusiones a escala del individuo –al estilo de que el cambio es impulsado por la competencia (supervivencia del más eficiente)– y desconoce que la capacidad de supervivencia del individuo también depende de las características del grupo en el que está inserto y de los grupos con los que compite, lo que introduce la posibilidad de que las estrategias de adaptación más exitosas sean cooperativas. Así, las externalidades positivas derivadas de la coordinación estatal o de la cooperación empresaria en un Distrito Industrial, por ejemplo, no pueden derivarse de una optimización individual. A su vez, la tesis del 'equilibrio interrumpido' señala que la evolución en economía puede dividirse, al igual que en biología, en períodos de cambios graduales, donde predomina la selección natural, y períodos de cambios abruptos y profundos, provocados por fenómenos de magnitud, que desencadenan grandes transformaciones en la estructura económica. De este modo, la demanda de un mercado parece estar determinada por estas tres fuentes: la decisión aislada del agente que maximiza inter-temporalmente su utilidad, acontecimientos abruptos en la demanda relacionados, por ejemplo, con la integración comercial a un mercado amplio, y cambios en la demanda derivados de una coordinación social (a través de la negociación salarial por ejemplo). Los microfundamentos del modelo de Ramsey sólo incorporan uno de estos elementos en la decisión de optimización, e igualmente, no incluyen el efecto estimulador del consumo sobre la inversión.

El comportamiento microeconómico que propone el modelo de Ramsey sólo parece representar una fracción de la realidad y deja de lado otras conductas relacionadas con el ahorro que no se derivan de la optimización individual. En efecto, como se ha señalado, de acuerdo al comportamiento microeconómico que se desprende de la hipótesis del ciclo vital y a una amplia evidencia (analizada en el capítulo 2), el ahorro parece ser más bien una respuesta al crecimiento económico que su causa. También debe señalarse que las firmas también son importantes ahorradoras, especialmente cuando existen restricciones de liquidez, la proporción de la inversión que las empresas autofinancian es muy relevante (Agosin *et al.* (1997)). En este sentido, el ahorro de las firmas es una consecuencia del crecimiento de la economía como sugiere el modelo del acelerador y numerosas evidencias empíricas examinadas en el

capítulo 2 y 3. En forma semejante, el gobierno también tiene una conducta ahorradora que sobre todo acompaña al ciclo económico. En la medida que no existe equivalencia ricardiana absoluta entre el ahorro de las familias y el de las firmas y/o el gobierno (en el sentido de que las familias no ajustan su nivel de ahorro en una proporción equivalente y opuesta al ahorro de las firmas y/o del gobierno), entonces la conducta de estos agentes son relevantes, por lo que la conducta del ahorro como un residuo entre ingresos y consumo de la familias que propone el modelo de Ramsey no parece ajustarse a la realidad.

El modelo clásico

Se analiza ahora una ampliación del modelo de Ramsey que a diferencia de modelo anterior (capítulo 1) incorpora una función para endogeneizar el ahorro interno. La ampliación consiste en incorporar el impacto de la demanda sobre la determinación del ahorro y el beneficio de las firmas. A continuación se muestra la derivación del modelo de Ramsey clásico sobre el que se harán las modificaciones introducidas en el modelo de Ramsey aumentado con elementos de demanda.

El modelo clásico tiene dos agentes: los consumidores, que son los únicos ahorradores y buscan maximizar la utilidad derivada del consumo a lo largo del ciclo vital, y las firmas, que buscan maximizar el beneficio. Por simplicidad se supone una economía cerrada, que impide la posibilidad de endeudarse externamente, y que las familias son las propietarias de las firmas, lo que significa que puede haber endeudamiento interno.

Siguiendo la práctica habitual se utiliza una función de utilidad separable en el tiempo, descontada a una tasa constante ρ, que representa la impaciencia del consumidor o la tasa de preferencia temporal. La función de utilidad social es una función cardinal del consumo de la sociedad $U(t) = U(C(t))$, con utilidades marginales positivas pero decrecientes, esto es $U'(C) > 0$ y $U''(C) < 0$.

Así definida, las familias intentan maximizar la siguiente función de utilidad intertemporal V:

(1.1) $V = \int_{t0}^{\infty} e^{-\rho\, t}\ L(t)\ u(c(t))\ dt$

Si además se asume que todos los ocupados tienen la misma utilidad cardinal $u(c)$, de forma que puede reescribirse $U(t) = u(c(t))\ e^{nt}$, y que la ocupación crece

a un ritmo constante n y se normaliza la población inicial L(1)=1, donde además se cumple que ($\rho > n$), la función de bienestar social a maximizar es la siguiente.

(1.2) $V = \int_{t0}^{\infty} e^{-(\rho - n)\ t}\ u(c(t))\ dt$

A su vez, la sociedad cuenta con el capital neto *K(t)* (donde neto expresa que se cancelan activos y pasivos entre empresas y familias), genera los ingresos salariales *W(t)*, los ingresos derivados de las rentas del capital *r(t)* y consumen una cantidad *C(t)*. Así la restricción presupuestaria intertemporal, que determina el crecimiento del *stock* de capital queda definida de la siguiente manera:

(1.3) $K' = W(t) + r(t)\ K(t) - C(t)$

Asimismo, atendiendo que $K = (k\ L)$ y por lo tanto, $K' = k'\ L + L'\ k$, tras dividir la derivada por L y acomodando términos nos queda la restricción del modelo de Ramsey expresada en términos por ocupado:

(1.4) $k' = w(t) + r(t)\ k(t) - c(t) - n\ k(t)$

El problema definido por las funciones de utilidad y de acumulación es determinar la trayectoria del consumo que maximiza la utilidad en el tiempo, controlando la variable de estado que es el *stock* de activos. Este problema se resuelve empleando la teoría del control óptimo, que requiere maximizar el hamiltoniano de valor corriente:

(1.5) $\max\ \mathrm{H} = e^{-(\rho - n)\ t}\ u(c(t)) + \mu\ \left[w + (r - n)\ k - c\right]$

Donde μ es la variable de co-estado.

Desde el ángulo de las firmas, su objetivo es maximizar la siguiente función de beneficio en cada momento del tiempo:

(1.6) $\max \Pi = L\left[\phi(k) - (r + \delta)k - w\right]$

La función de producción $\phi(k)$ cumple los criterios habituales ($\phi'(k) > 0, \phi''(k) < 0$) y $\delta \geq 0$ representa la tasa de depreciación del *stock* de capital.

De las dos condiciones de primer orden de la función objetivo y sustituyendo se obtiene que el beneficio óptimo se alcanza igualando la productividad marginal de cada factor con sus costos marginales.

(1.7) $\frac{\partial \Pi}{\partial k} = 0 \rightarrow \phi'(k) - \delta = r$

(1.8) $\frac{\partial \Pi}{\partial L} = 0 \rightarrow \phi(k) - k\ \phi'(k) = w$

Sustituyendo (1.7) y (1.8) la función de optimización de esta sociedad definida por firmas y familias es:

$$\max \mathrm{H} = e^{-(\rho - n)\ t}\ u(c(t))$$

y queda sujeta a la siguiente ecuación de movimiento de la variable de estado:

(1.9) $k' = \phi(k) - (n + \delta)\ k - c$

a la condición inicial conocida,

$$k(t = 0) = k_0 < k^*$$

y a las siguientes condiciones de control: $0 \leq c(t) \leq \phi(t)$ y $k_0 < k^*$.

Re-escribiendo el hamiltoniano (1.5):

(1.10) $\mathrm{H} = e^{-(\rho - n)\ t}\ u(c(t)) + \mu\ \left[\phi(k) - (n + \delta)\ k - c\right]$

e introduciendo la variable de co-estado $m = \mu\ e^{(\rho - n)\ t}$ para simplificar la expresión del factor de descuento.

(1.11) $\mathrm{H} = e^{-(\rho - n)\ t}\ \left\{ u(c(t)) + m\ \left[\ \phi(k) - (n + \delta)\ k - c\right] \right\}$

Las condiciones de maximización del hamiltoniano para la variable de control:

(1.12) $\frac{\partial \mathrm{H}}{\partial c} = e^{-(\rho - n)\ t} \left\{\ u'(c(t)) - m\right\} = 0 \rightarrow m = u'(c(t))$

Para la variable de co-estado original μ, aplicando las reglas de resolución del hamiltoniano.

(1.13) $\mu' = -\frac{\partial \mathrm{H}}{\partial k} \rightarrow \mu' = -\mu \ [\phi'(k) - (n+\delta)]$

Atendiendo que $\mu = m\ e^{-(\rho-n)\ t}$, la derivada respecto al tiempo es $\mu' = m'\ e^{-(\rho-n)\ t} + m\ n\ e^{-(\rho-n)\ t} - m\ \rho\ e^{-(\rho-n)\ t}$. Sustituyendo las dos expresiones en (1.13).

(1.14) $m' = \left[-\phi'(k) + (n+\delta) - (n-\rho)\ \right] m$

de la cual:

(1.15) $\phi'(k) + \frac{m'}{m} - (\delta+\rho) = 0$

Esta es la condición de la tasa de beneficio neto igual a cero, equivalente al producto marginal del capital (la tasa de beneficio bruta), más las ganancias de capital (*m'/m*) menos las pérdidas de depreciación (δ) y el costo intertemporal de la espera (ρ).

Teniendo en cuenta la condición óptima del hamiltoniano $m = u'(c(t))$ y su derivada respecto al tiempo $m' = u''(c(t))\ c'(t)$, y definiendo como $\sigma(c) = -c\frac{U''(c)}{U'(c)}$ a la elasticidad marginal de la utilidad, definida positiva para cualquier nivel de consumo positivo, tras acomodar convenientemente:

(1.16) $\frac{m'}{m} = \frac{u''(c(t))}{u'(c(t))} c'(t) = \sigma(c)\frac{c'(t)}{c(t)}$

Que permite expresar la ecuación (1.15) en términos de la variable de co-estado, en una ecuación diferencial para la variable de control.

(1.17) $c'(t) = \frac{c(t)}{\sigma(c)}[\phi'(k) - (\delta+\rho)]$

Si en lugar de emplear la definición de utilidad por ocupado *u(c)* se hubiese utilizado el total de utilidad *U(c)*, la ecuación (1.17) sería ligeramente diferente (1.18), reflejando el hecho de que a mayor población se diluye el *stock* de capital por trabajador y también la utilidad.

(1.18) $c'(t) = \frac{c(t)}{\sigma(c)}\left[\phi'(k) - (\delta + \rho + n)\right]$

Así, el sistema de ecuaciones diferenciales para este problema de control queda definido por las dos siguientes ecuaciones diferenciales:

(1.9) $k' = \phi(k) - (n + \delta)\ k - c$

(1.17) $c' = \frac{c}{\sigma(c)}\left[\phi'(k) - (\delta + \rho)\right]$

En estado estacionario (haciendo *c'*=*k'*=0), se obtiene de la ecuación (1.9) la solución óptima del sistema para el nivel de consumo *c**, y de la ecuación (1.17) la solución del *stock* óptimo de capital *k**.

(1.19) $c^* = \phi(k^*) - (n + \delta)\ k^*$

(1.20) $\phi'(k^*) = (\delta + \rho)$

Introducción de la demanda

Hasta aquí se ha presentado la solución del modelo neoclásico con el ahorro determinado en forma endógena.

Como se desprende de la ecuación (1.9) que controla el crecimiento del *stock* de capital, este modelo presupone un comportamiento económico muy sencillo, empezando por la equivalencia ahorro-inversión.

En efecto, el ahorro de las familias en la ecuación (1.4),

$s(t) = w(k) + (r - n)\ k(t) - c(t)$

es equivalente a la inversión neta por ocupado de las firmas en la ecuación (1.9).

$s(t) = k' = \phi(k) - (n + \delta)\ k - c$

A continuación se aumenta la versión clásica del modelo de Ramsey, incorporando explícitamente la demanda. La estrategia para hacerlo consiste en ampliar la función de producción, de forma que contenga como parámetros el

estímulo que el nivel de la demanda (tamaño del mercado) y su crecimiento generan sobre la intensidad de uso de los factores y su productividad.

El modelo aumentado sigue definiendo a la inversión como un residuo igual a la diferencia entre el producto y el consumo, pero se redefine la función de producción de modo que incorpore elementos provenientes de la demanda. El tamaño del mercado y el crecimiento del consumo se incluyen como argumentos en la función de producción porque estimulan la intensidad de uso de los factores de producción.

En efecto, como ya se ha señalado, la productividad de los factores de producción fluctúa dependiendo de las etapas del ciclo económico. Durante las expansiones aumenta la intensidad de uso, tanto del equipo y maquinaria de producción como del trabajo y las infraestructuras. Asimismo, el crecimiento del consumo también estimula la productividad total de los factores al impulsar innovaciones *smithianas*. De esta manera se consigue que el modelo refleje el doble papel del consumo, porque además de representar un límite al ahorro y la formación del capital como en el modelo de Ramsey clásico –el ahorro igual a la inversión sigue siendo un residuo entre la renta y el consumo–, también cumple el papel de ser un estimulo a la producción gracias a que aumenta la intensidad de uso de los factores de producción.

La función de producción redefinida se incorpora en la función de beneficios de las firmas, por lo que las ecuaciones (1.6), (1.7) y (1.8), es decir, la función objetivo de las firmas y las condiciones de primer orden de las que se obtiene r y w, pasan a ser las siguientes:

(1.6') $\max \Pi = L\left[A(c,c') + \phi(k,c') - (r+\delta)k - w\right]$

Donde la función de producción se desdobla en un componente que representa la productividad del capital por ocupado $\phi(k,c')$, que además del capital por ocupado como en el modelo convencional, incorpora como variable explicativa el crecimiento del consumo. Este componente se incluye para representar el hecho de que la intensidad de uso del capital por ocupado aumenta con la intensidad del ciclo económico. A su vez, se agrega otro componente en forma aditiva, la productividad total de los factores A, que depende tanto del nivel como del crecimiento del consumo. La dependencia respecto al nivel refleja una relación positiva entre la escala del mercado y la productividad total de los factores, y la relación con el crecimiento de la demanda, representa las innovaciones en la productividad smithianas alentadas por el crecimiento del mercado. Se cumple además que $A'(c), A'(c'), \phi'(c') > 0$ y $A''(c), A''(c'), \phi''(c') < 0$.

Así, resolviendo las condiciones de primer orden y sustituyendo se obtienen *r* y *w*:

(1.7') $\frac{\partial \Pi}{\partial k} = 0 \rightarrow \phi_k^{'}(k,c') - \delta = r$

(1.8') $\frac{\partial \Pi}{\partial L} = 0 \rightarrow A(c,c') + \phi(k,c') - \phi_k^{'}(k,c')k = w$

Sustituyendo en la función de acumulación de las familias (1.4), que naturalmente no se modifica, permite cambiar la ecuación (1.9), que representa la restricción de movimiento de la variable de estado del nuevo hamiltoniano.

(1.9') $k' = A(c,c') + \phi(k,c') - (n+\delta)\ k - c$

Así, la ecuación diferencial independiente que caracteriza el proceso de acumulación reproduce unas condiciones más realistas que en (1.9) sobre el proceso de acumulación. En primer lugar, el ahorro es pro-cíclico, reflejando ya sea la conducta de firmas o familias, y el origen del mismo tiene como fuente a una mejora en la productividad asociada a las ventajas de escala (tamaño del mercado) y el estado del ciclo (su crecimiento).

Para resolver el nuevo hamiltoniano, se requiere definir la forma funcional explícita de *A* y ϕ, que por simplicidad se propone lineal, apropiado sólo en el corto plazo, de modo que reemplazando $A(c,c')=(\gamma_1\ c+\gamma_2\ c')$ y $\phi\ (k,c')= (\phi\ (k)+\ \lambda\ c')$ en la expresión (1.9'), el hamiltoniano se define como.

(1.11') $\mathrm{H} = e^{-(\rho-n)\ t} \left\{ u(c(t)) + m \left[\gamma_1\ c + \gamma_2\ c' + \phi(k) + \lambda\ c' - (n+\delta)\ k - c \right] \right\}$

Del que se desprende que la primera condición del hamiltoniano:

(1.12') $\frac{\partial \mathrm{H}}{\partial c} = 0 \rightarrow u'(c(t)) = m\ \left[-1 + \gamma_1 + (\gamma_2 + \lambda)\ c''\right]$

Mientras que la ecuación canónica de la variable de co-estado, dada esta formulación aditiva de los efectos de *c* y *c'* sobre la función de producción, no se modifica respecto a la anterior (1.13). Pero la expresión (*m'/m*) en la ecuación (1.14) es menos sencilla.

En efecto de (1.12') se obtiene que $m = u'(c(t)) / \left(-1 + \gamma_1 + (\gamma_2 + \lambda)\ c''\right)$, por lo que

$$\frac{m'}{m} = \frac{(\gamma_2 + \lambda)\ c'''(t)\ u'(c(t)) - \left(-1 + \gamma_1 + (\gamma_2 + \lambda)\ c''\right) u''(c(t))\ c'(t)}{\left(-1 + \gamma_1 + (\gamma_2 + \lambda)\ c''(t)\right)^2\ u'(c(t))}$$

Simplificando y teniendo en cuenta que $\frac{u''(c(t))}{u'(c(t))} = -\frac{\sigma(c)}{c(t)}$:

$$\frac{m'}{m} = -\frac{c'(t)}{(c(t))}\sigma(c) - \left(\gamma_2 + \lambda\right)\ c'''(t)\ u'(c(t))$$

Por lo que reemplazando en (1.14), la ecuación diferencial para la variable de control es:

(1.17') $c'(t) = \frac{c(t)}{\sigma(c)}\left[\phi'(k) - \left(\delta + \rho\right) + \psi\right]$

Donde $\psi = -\left(\gamma_2 + \lambda\right)\ c'''(t)\ u'(c(t))$ es una expresión que tiende a cero y es cero en estado estacionario.

Así, el sistema de ecuaciones que define este modelo de Ramsey aumentado se resume en las siguientes ecuaciones:

(1.9') $k' = A(c, c') + \phi(k, c') - \left(n + \delta\right)\ k - c$

(1.17') $c' = \frac{c}{\sigma(c)}\left[\phi'(k) - \left(\delta + \rho\right) + \psi\right]$

Aplicando las condiciones de estado estacionario (*c'*=*k'*=0) al sistema, se obtiene de la ecuación (1.9') la solución para *c**, y de la ecuación (1.17') la de *k**, donde el asterisco representa el nivel de la variable en estado estacionario.

(1.19') $c^* = \frac{\phi(k^*, 0) - \left(n + \delta\right)\ k^*}{(1 - \gamma_1)}$

(1.20') $\phi'(k^*) = \left(\delta + \rho\right)$

La ecuación (1.19') representa la relación entre el consumo y el capital que surge al igualar *k'*=*0*. Cabe notar que los componentes de la función que tienen como determinantes a la primera derivada del consumo desaparecen por la definición del estado estacionario. En los dos paneles inferiores de las figura 1.1, se

muestra la curva acampanada que representa todos los locus que satisfacen esta ecuación para el modelo de Ramsey clásico y el aumentado (la curva de demarcación). De la ecuación (1.17') se obtiene el *stock* de capital óptimo que surge en el punto de tangencia entre la función de producción (el producto marginal del capital) y la pendiente ($\delta+\rho$) en el panel superior. Los dos modelos, el clásico y el aumentado, alcanzan la igualdad en el punto **a** de los paneles 1.a y 1.b, por lo que en ambos se obtiene el mismo *stock* de capital óptimo k^*, que extrapolado al panel inferior determina el nivel de consumo óptimo c^* que esta vez si diferirá según el modelo.

Por la especificación aditiva de la función de producción en la versión aumentada, la productividad marginal del capital es la misma en los dos modelos, situación que queda reflejada por la equivalencia de la función $\phi(k)$ en el panel superior de los dos paneles. Así, si bien la productividad marginal del capital es idéntica en los dos modelos y por lo tanto se obtiene el mismo *stock* de capital óptimo definido a partir de la tangencia en el punto **a** en los dos paneles, el producto en el modelo aumentado es mayor, se eleva desde y a y'. Este desplazamiento hacia arriba de la función de producción es el único efecto derivado de incorporar las externalidades asociadas al tamaño del mercado $A(c)$ ($=\gamma_1 \cdot c$ en la forma lineal adoptada), por lo que a igualdad de capital, se alcanza un mayor nivel de producto (el punto **a'**). Esta parte de la especificación satisface el concepto postkeynesiano de que la demanda efectiva es un determinante de la producción a corto y largo plazo. La contrapartida de este efecto sobre el consumo, es un desplazamiento hacia arriba de la función en el panel inferior del panel 1.b, que representa la relación funcional entre capital y consumo.

Asimismo, en la figura 1.1 también se introduce la solución óptima que alcanza el modelo de Solow, el resultado conocido como 'regla de oro' porque equivale a la maximización del *stock* de capital (punto **b** en el panel superior) que se obtiene cuando se alcanza la igualdad $\phi'(k)=(n+\delta) \rightarrow k'=0$. En el panel superior se muestra que la pendiente de $(n+\delta)\cdot k$, al ser menor a $(\rho+\delta)\cdot k$, garantiza que el crecimiento balanceado en el modelo de Solow se alcanzará en un punto con menor producto marginal del capital y un *stock* de capital mayor (el nivel k^{oro}). También el nivel del producto que se alcanza al aplicar la regla de oro, es mayor al producto que se obtiene con el modelo de Ramsey, debido a que la impaciencia de los consumidores modera el ahorro impidiendo que la formación de capital alcance un nivel de capital y consumo de estado estacionario mayor.

En el modelo de Ramsey aumentado, sin embargo, el castigo que la impaciencia genera en términos del nivel de producto y consumo de estado estacionario es

menor que en el modelo de Ramsey clásico como consecuencia del efecto del tamaño del mercado sobre la productividad. Así, para el modelo aumentado una parte del consumo tiene premio –y no sólo representa un límite al ahorro–, y está determinada por el factor $(1/(1-\gamma_1))$ en la ecuación (1.19'), que es mayor a la unidad.

Al incluir el tamaño de mercado en este modelo de Ramsey aumentado, la solución del nivel de consumo de estado estacionario es mayor a la que se obtiene en el modelo de Ramsey, e incluso puede llegar a superar al que se obtiene con la regla de oro. En el panel superior del panel 1.b se muestra esta situación. El efecto del tamaño del mercado sobre la producción es lo suficientemente grande, como para desencadenar un nivel de producto superior al de la regla de oro. En efecto, la solución representada por el punto **a'** implica un nivel de producto $y^{*m}>y^{oro}>y^*$ y de consumo $c^{*m}>c^{oro}>c^*$.

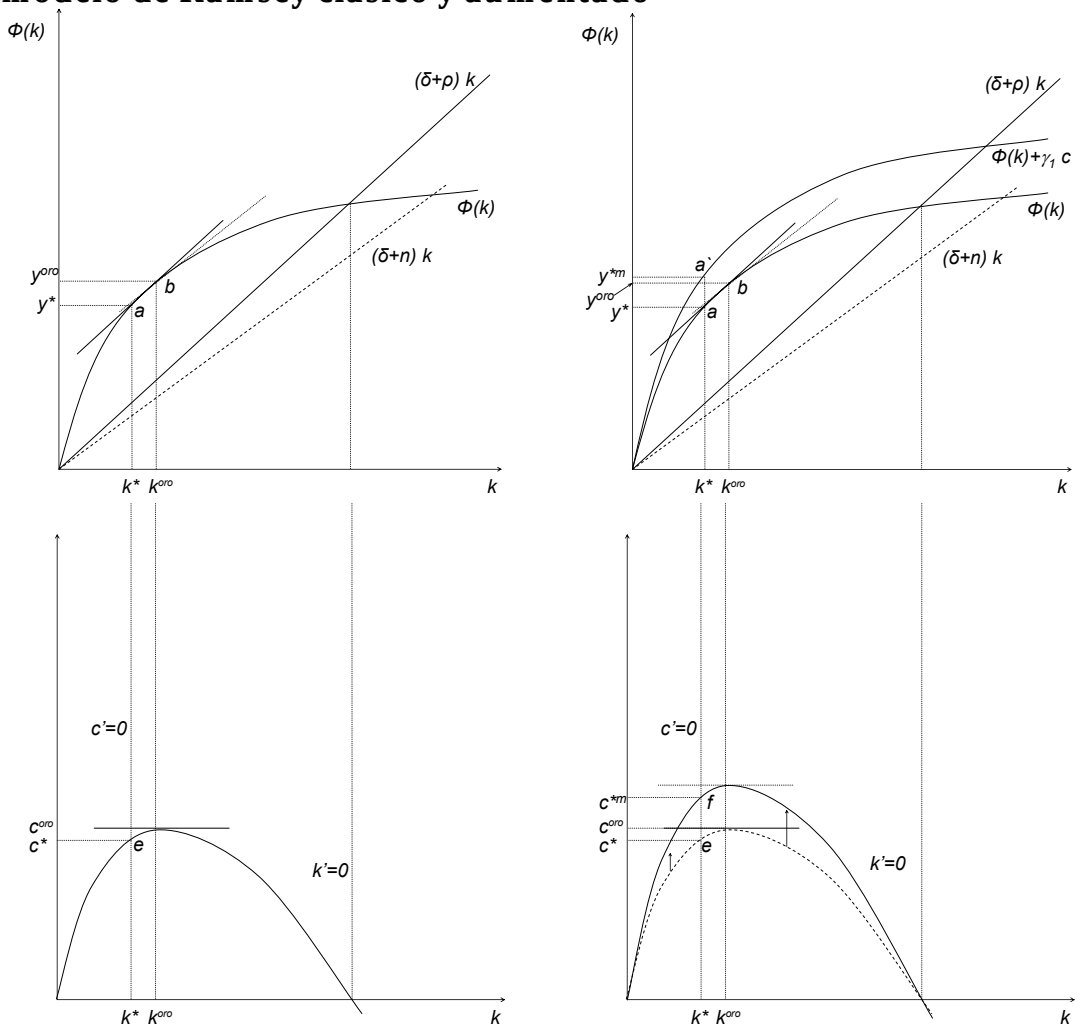
Asimismo, el efecto derivado de incluir como argumentos las variables que representan el ritmo de crecimiento del consumo en la función de producción $\phi(k,c')$ y en la función de productividad de los factores $A(c')$, no tiene ninguna consecuencia sobre la solución de estado estacionario. El efecto de esta variable se limita, a determinar el ritmo de crecimiento, o lo que es igual, la velocidad de acercamiento al estado estacionario. En efecto, en la ecuación (1.9') se observa que el ritmo de crecimiento del *stock* de capital es mayor con la inclusión de la primera derivada del consumo, que dada la sencillez lineal de la formulación que se adoptó, se acelera en la siguiente proporción $(\gamma_2+\lambda)c'$.

Por último, utilizando una función de producción $\phi(k)$ Cobb-Douglas y parametrizando el modelo anterior con los siguientes valores:

$\alpha = 1/2$, $\rho = 0{,}03$, $\delta = 0{,}10$, $n = 0{,}014$, $\gamma_1 = 0{,}01$, $\gamma_2 = 0{,}01$, $\lambda = 0{,}01$ y $\sigma = 1$

se obtuvo que el valor de estado estacionario del *stock* de capital de regla de oro (19,23) resulta mayor al del modelo de Ramsey clásico (14,79). Asimismo, el nivel de consumo del modelo de Ramsey clásico es igualmente menor, 2,16 frente a 2,19 aplicando la regla de oro. Con el modelo de Ramsey aumentado, el nivel de consumo de estado estacionario apenas resulta menor al de regla de oro en 0,5% (2,18) (como se señaló el *stock* de capital es el mismo en las dos versiones de Ramsey). De todos modos, los resultados son muy sensibles a la elección de los parámetros. Un valor de $\gamma_2 = 0{,}016$ ya colocaría el consumo de estado estacionario del modelo de Ramsey modificado por encima de la solución del modelo de Solow.

Figura 1.1. Función de producción y *stock* óptimo de capital en el modelo de Ramsey clásico y aumentado



1.a (Ramsey Clásico) 1.b (Ramsey aumentado)

Anexo del Capítulo 2

Los anexos A a E se extienden sobre los test y procedimientos previos requeridos para estimar la causalidad en el sentido de Granger. Desde los anexos G hasta el N se muestran las estimaciones de causalidad en el sentido de Granger plasmadas en las tablas 2.2 a 2.4. La primera tabla de estos anexos muestra la salida del programa e-views para la estimación y a continuación se muestran los resultados del test de causalidad empleando el estadístico de Wald. Además, en los casos correspondientes se muestran las gráficas de las funciones de impulso respuesta de las que se obtiene la dirección de la causalidad. En efecto, en las estimaciones VAR, no es conveniente guiarse por los signos de los coeficientes, que suelen estar afectados por problemas de multicolinealidad, sino por la interacción entre el sistema que definen las funciones impulso-respuesta. En todos los casos, se graficaron las funciones impulso-respuesta con la opción de ignorar la correlación en los residuos del VAR, pero de todos modos, con la descomposición de Cholesky se obtuvieron las mismas gráficas, indicando que las relaciones halladas son robustas al método de factorización elegido. Todas las variables están expresadas en logaritmos y debajo del coeficiente estimado se muestra el estadístico t.

Las abreviaturas empleadas representan:
S=Ahorro, I=Inversión, E=Tipo de cambio, Π=Inflación

Anexo A. Test de integración

En la tabla siguiente se muestran los valores del estadístico ADF

Test ADF

	Nivel	1ra dif	MacKinnon critical values 1%	5%	10%	Orden	Características
CEP (1914-2003)							
Ahorro interno	-0,25	-4,62	-4,19	-3,52	-3,19	I(1)**	trend + intercept + 1 lags
PIB PC	-2,52	-7,20	-4,06	3,46	-3,16	I(1)**	trend + intercept + 1 lags
Tasa ahorro int.	-3,03	-4,79	-4,06	3,46	-3,16	I(1)**	trend + intercept + 4 lags
Banco Mundial (1960-2003)							
Ahorro interno	-2,48	-4,61	-4,20	-3,53	-3,19	I(1)**	trend + intercept + 1 lags
National saving	-2,13	-6,11	-3,59	-2,93	-2,60	I(1)**	none + 0 lags
PIB PC	-0,30	-5,08	-2,62	-1,94	-1,62	I(1)**	none + 1 lags
PBN PC	-2,34	4,92	-3,59	-2,93	-2,60	I(1)**	intercept + 1 lags
Tasa ahorro int.	-1,09	-2,92	-3,61	-2,94	-2,69	I(1)**	intercept + 4 lags

Anexo B. Test de cointegración multivariante (Johansen)

Los resultados del test de cointegración de Johansen (1991-1995) que se detalló más arriba, señalan las siguientes relaciones de cointegración:

Resultados del test Engle Granger (ADF y DF)

CEP (1914-2003) 89 obs

Ahorro int.– PIB*	(intercept in CE)
Restringido a 1960-2003	
Ahorro int.– PIB**	(intercept in CE)

Banco Mundial (1960-2003) 43 obs

Ahorro int.– PIB**	(intercept in CE)

**/* significa rechazo de la Ho de no cointegración al nivel de 1%/5%.

Que encuentran un rango reducido en las dos fuentes (rango =1 en este caso bivariado), verificando la existencia de cointegración entre el ahorro y el producto.

Anexo C. Test de Engle-Granger

El procedimiento propuesto por Engle-Granger (1987), se basa en el examen de la estacionariedad de los residuos de la regresión estática. El test de raíz unitaria empleado es el de Dickey-Fuller, y el procedimiento consiste en estimar primero, por mínimos cuadrados ordinarios la siguiente ecuación:

$$y_t = \hat{\alpha} + \hat{\beta} x_t + \hat{u}_t$$

creando la serie de los residuos de la regresión anterior, para hacer un examen de raíz unitaria con el mismo DF o ADF:

$$\hat{u}_t - \hat{u}_{t-1} = -\hat{\tau} \cdot \hat{u}_{t-1} + \hat{\varepsilon}_t$$

Se contrasta la Ho: τ =0, si se acepta, entonces u_t está integrada, y por lo tanto, y y x no están cointegradas. Si por el contrario, se rechaza la Ho, entonces u_t es estacionaria y y x están cointegradas.

Resultados del test Engle Granger (ADF y DF)

			MacKinnon critical values				
	Nivel	1ra dif	1%	5%	10%	Orden	Características
Examen DF de τ							
CEP (1914-2003)							
Ahorr.int.– PIBPC	-5,52	-11,19	-2,59	-1,94	-1,62	I(0)**	none
(Restringido a 1960-2003)							
Ahorr.int.– PIBPC	-2,91	-5,63	-4,18	-3,51	-3,19	I(1)	trend + intercept
Banco Mundial (1960-2003)							
Ahorr.int.– PIBPC	-2,69	-5,28	-4,18	-3,51	-3,19	I(1)	trend + intercept
Examen ADF de τ							
CEP (1914-2003)							
Ahorr.int.–PIBPC	-4,29	-7,91	-2,59	-1,94	-1,62	I(0)**	none + 1 lag
Restringido a 1960-2003							
Ahorr.int.– PIBPC	-4,23	-5,47	-4,18	-3,51	-3,19	I(0)**	none
Banco Mundial (1960-2003)							
Ahorr.int.–PIBPC	-4,17	-5,31	-4,18	-3,51	-3,19	I(0)*	trend+intercept+1lag

Anexo D. Test Cointegration Regression Durbin Watson (CRDW)

Este examen de cointegración se basa en el estadístico Durbin Watson. Partiendo de la siguiente regresión univariante:

$$y_t = \hat{\alpha} + \hat{\beta} x_t + \hat{u}_t$$

se obtiene el estadístico DW,

donde $\hat{\phi}$ es el estadístico CRDW. Este test se basa en que, si el DW=0, entonces,

$$DW = \frac{\sum(\hat{u}_t - \hat{u}_{t-1})^2}{\hat{u}_t^{\,2}} \approx 2 \cdot (1 - \hat{\phi}) \quad ; \quad \hat{\phi} \approx 1 - \frac{1}{2} \cdot DW$$

$\hat{\phi}$ es igual a la unidad, y como $\hat{\phi}$ es a su vez, el coeficiente de autocorrelación de los residuos, entonces el residuo de la regresión entre las dos variables examinadas tiene raíz unitaria, y por tanto, se no se verifica la existencia de cointegración.

Para 50 observaciones y dos variables el valor crítico del estadístico CRDW es 0,78 Maddala.

Resultados del test CRDW

	DW Statistic
CEP (1914-2003)	
Ahorr.int.– PIBpc	1,028**
PIBpc – Ahorr.int.	0,926**
Muestra restringida 1960-2003	
Ahorr.int.– PIBpc	0,598
PIBpc – Ahorr.int.	0,708*
Banco Mundial (1960-2003)	
Ahorr.int.– PIBpc	0,552
PIBpc – Ahorr.int.	0,676*

De acuerdo a estos estadísticos y los valores críticos de Maddala, sólo muestran cointegración los datos del CEP, de todos modos, restringiendo la muestra del CEP al período 1960-2003, el mismo que tomando la fuente BM, los resultados son semejantes y tampoco se verifica cointegración.

Anexo E. Test de cointegración ECM

El test consiste en plantear un modelo de corrección de errores univariante:

$$\Delta y_t = \hat{\alpha} \cdot \Delta x_t + \tau \cdot (y_{t-1} - \hat{\alpha} \quad + \hat{\beta} x_{t-1}) + \hat{\varepsilon}_t$$

para luego examinar τ, si τ =0, entonces el proceso no es cointegrado, en caso contrario se tiene cointegración. La distribución del estadístico no es la 't' convencional, está en Banerjee. et. al. (1996). Así, se verifica la existencia de cointegración si se rechaza la Ho: τ =0.

Resultados del test ECM

				Critical value (Banerjee)		
Variables	τ	t	Prob.	1%	5%	10%
CEP (1914-2003) 89 obs						
Ahorro int.– PIBPC	-0,229	-2,50	0,01	-4,22	-3,56	-3,22
PIBPC – Ahorro int.	-0,321	-2,50	0,01	-4,22	-3,56	-3,22
Banco Mundial (1960-2003) 43 obs						
Ahorro int.– PIBPC	-0,175	-1,95	0,05	-4,22	-3,56	-3,22
PIBPC – Ahorro int.	-0,321	-2,57	0,01	-4,22	-3,56	-3,22

De acuerdo a lo anterior (dependiendo de los valores críticos de Banerjee et. al.) ninguna de las ecuaciones muestra cointegración, porque no puede rechazarse la Ho: τ =0 según los valores críticos.

Anexo F. Análisis de la cointegración entre el ahorro y el producto en el modelo VECM

El procedimiento de estimación de la causalidad VECM, requiere previamente, verificar la existencia de cointegración. En el caso de que no exista, el modelo sobre el cual se evaluará la relación de causalidad, simplemente no sufre la omisión de la relación de largo plazo entre ambas variables. Al margen del examen gráfico, que apunta a la presencia de cointegración, especialmente en el período 1914-2003, se aplicaron cuatro *tests* para examinar esta hipótesis: el propuesto por Johansen(1991) (anexo B), basado en el un modelo de vectores autorregresivos multivariante, el procedimiento de Engle-Granger (anexo C), basado en el examen de la raíz unitaria de los residuos de la regresión en niveles, el *Durbin Watson Cointegration Regression* (DWCR) (anexo D), basado en los residuos autorregresivos, y por último, el enfoque uniecuacional basado en el mecanismo de corrección de errores (Banerjee *et al.*(1996)) (anexo E).

Asimismo, mediante tests univariantes de raíz unitaria se verificó el grado de integración de las variables de interés en el anexo A. Es necesario hacer este examen previo, ya que en el caso de que las variables fueran estacionarias en niveles, no puede existir cointegración, y por tanto, el modelo para examinar la causalidad debe ser planteado en niveles. En particular se muestran los resultados del examen de raíz unitaria Dickey-Fuller Aumentado (ADF), para cada una de las variables utilizadas. Todas muestran estar integradas de primer grado (I(1)), y estacionarias (I(0)) cuando se emplean las primeras diferencias en el test de raíz unitaria de acuerdo a los valores de McKinnon.

Los resultados de los cuatro test de cointegración se sintetizan en la tabla siguiente, donde se señala la presencia de cointegración y su significatividad. Los resultados de los distintos estadísticos distan de ser homogéneos. Empleando el test ECM no se verifica cointegración en ninguna de las muestras empleadas. Con los tests de Johansen y Engle-Granger (DF y ADF), se verifica cointegración entre el ahorro y el PIB *per capita* tanto en la muestra del CEP como en la del BM. Con la metodología de DWCR y Engle-Granger (DF) se detecta cointegración si la fuente es CEP, pero no en el caso del BM. Esto sugiere que el distinto período muestral puede ser el origen de las diferencias de resultados. En efecto, esta hipótesis se verifica al acortar la muestra más extensa (con base CEP), al mismo período de la muestra del BM: 1960-2004. Con la muestra restringida, tanto con el test DWCR como con el Engle-Granger (DF) no se verifica cointegración.

Si bien este resultado puede estar relacionado con la breve longitud de la serie, ya que en períodos más breves las relaciones de largo plazo son más difíciles de constatar, también podría ser un indicio de un cambio estructural en la relación entre el ahorro y el producto. Es decir, el ahorro y el producto podrían haber dejado de tener una relación a largo plazo en las últimas décadas.

En síntesis, a pesar que no puede corroborarse la cointegración por la unanimidad de los test utilizados, los resultados parecen sugerir que existe cointegración en las series a largo plazo (con fuente CEP), mientras que por el contrario, cuando se analiza la muestra restringida a los ultimas cinco décadas, esta podría no verificarse, aunque en este caso los resultados son menos consistentes ya que sólo encuentran cointegración el test de Johansen y el ADF.

Síntesis de resultados del test de cointegración:

Pruebas de Cointegración:	CRDW	Engle-Granger DF	Engle-Granger ADF	ECM	Johansen (multivariante)
Fuente CEP					
Ahorro int.– PIBPC	**	**	**	no	*
Restringido (60-03)	no	no	**	no	**
Fuente Banco Mundial					
Ahorro int.– PIBPC	no	no	*	no	**

Los símbolos */** indican que se verifica la existencia de cointegración al nivel de confianza de 95% y 99% respectivamente.

Anexo G. Examen de causalidad. Modelo VECM
1914-2003, tabla 2.2, especificación (1) y tabla 2.3, datos del CEP

A. Ahorro - PIBPC

Sample (adjusted): 1919 2003
Included observations: 85 after adjustments

Cointegrating Eq:	CointEq1	
(CEP_S(-1))	1.000	
(CEP_PIBPC(-1))	-3.067	
	-19.283	
C	16.491	
Error Correction:	D((CEP_S))	D((CEP_PIBPC))
CointEq1	-0.428	0.069
	-3.463	2.713
D((CEP_S(-1)))	-0.063	-0.058
	-0.496	-2.233
D((CEP_S(-2)))	-0.061	-0.031
	-0.537	-1.331
D((CEP_S(-3)))	-0.100	-0.041
	-1.033	-2.088
D((CEP_S(-4)))	0.111	-0.021
	1.293	-1.176
D((CEP_PIBPC(-1)))	-1.726	0.154
	-3.041	1.324
D((CEP_PIBPC(-2)))	-0.923	-0.049
	-1.490	-0.383
D((CEP_PIBPC(-3)))	-0.974	0.104
	-1.702	0.892
D((CEP_PIBPC(-4)))	-0.433	0.066
	-0.740	0.555
C	0.090	0.024
	2.595	3.460
D((Π)/(E))^2	0.000	0.000
	1.381	-0.017
D(E)	-0.046	-0.034
	-1.186	-4.222
D((Π(-1))/(E(-1)))	0.000	0.000
	-0.584	1.625
R-squared	0.364	0.307
Adj. R-squared	0.258	0.191
Sum sq. resids	3.507	0.147
S.E. equation	0.221	0.045
F-statistic	3.439	2.656
likelihood	14.871	149.718
Akaike AIC	-0.044	-3.217
Schwarz SC	0.330	-2.843
Mean dependent	0.032	0.009
S.D. dependent	0.256	0.050

Determinant resid covariance (dof adj.)	0.000
Determinant resid covariance	0.000
likelihood	167.718
Akaike information criterion	-3.287
Schwarz criterion	-2.483

VEC Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
Dependent variable: D((CEP_S))			
D((CEP_PIBPC))	11.039	4.000	0.026
All	11.039	4.000	0.026
Dependent variable: D((CEP_PIBPC))			
D((CEP_S))	6.182	4.000	0.186
All	6.182	4.000	0.186

B. Ahorro – Inversión - PIB*pc*

Sample (adjusted): 1918 2003
Included observations: 86 after adjustments

Cointegrating Eq:	CointEq1		
(CEP_S(-1))	1.000		
(CEP_PIBPC(-1))	-4.699		
	-3.669		
(CEP_I(-1))	0.549		
	1.396		
C	25.136		
Error Correction:	D((CEP_S))	D((CEP_PIBPC))	D((CEP_I))
CointEq1	-0.425	0.037	0.061
	-4.146	1.770	0.741
D((CEP_S(-1)))	-0.246	-0.053	-0.027
	-2.398	-2.542	-0.322
D((CEP_S(-2)))	-0.224	-0.031	0.069
	-2.400	-1.621	0.912
D((CEP_S(-3)))	-0.209	-0.045	-0.091
	-2.388	-2.506	-1.296
D((CEP_PIBPC(-1)))	-2.562	-0.081	0.850
	-3.332	-0.516	1.369
D((CEP_PIBPC(-2)))	-1.102	-0.143	-0.277
	-1.392	-0.883	-0.434
D((CEP_PIBPC(-3)))	-0.510	0.160	0.789
	-0.680	1.047	1.303
D((CEP_I(-1)))	0.231	0.079	0.065
	1.219	2.036	0.426
D((CEP_I(-2)))	0.023	-0.029	-0.114
	0.123	-0.750	-0.752
D((CEP_I(-3)))	-0.250	-0.038	-0.235
	-1.484	-1.107	-1.725
C	0.124	0.028	0.064
	4.166	4.538	2.673
D((Π)/(E))^2	0.000	0.000	0.000
	1.686	0.154	-0.630
D(E)	-0.054	-0.036	-0.079
	-1.417	-4.609	-2.586
D((Π(-1))/(E(-1)))	0.000	0.000	0.000
	-0.685	1.667	1.761
R-squared	0.601	0.356	0.261
Adj. R-squared	0.529	0.240	0.127
Sum sq. resids	3.566	0.148	2.325
S.E. equation	0.223	0.045	0.180
F-statistic	8.337	3.064	1.952
likelihood	14.836	151.528	33.233
Akaike AIC	-0.019	-3.198	-0.447
Schwarz SC	0.380	-2.799	-0.048
Mean dependent	0.054	0.011	0.036
S.D. dependent	0.324	0.052	0.192

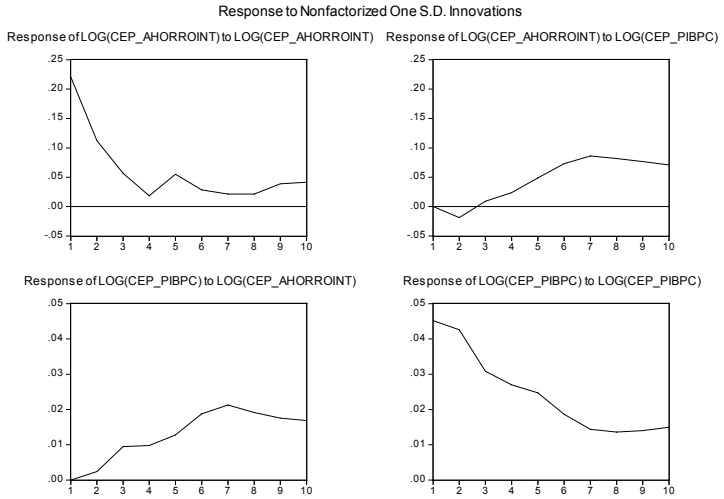
Determinant resid covariance (dof adj.)	0.000
Determinant resid covariance	0.000
likelihood	224.475
Akaike information criterion	-4.174
Schwarz criterion	-2.890

VEC Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

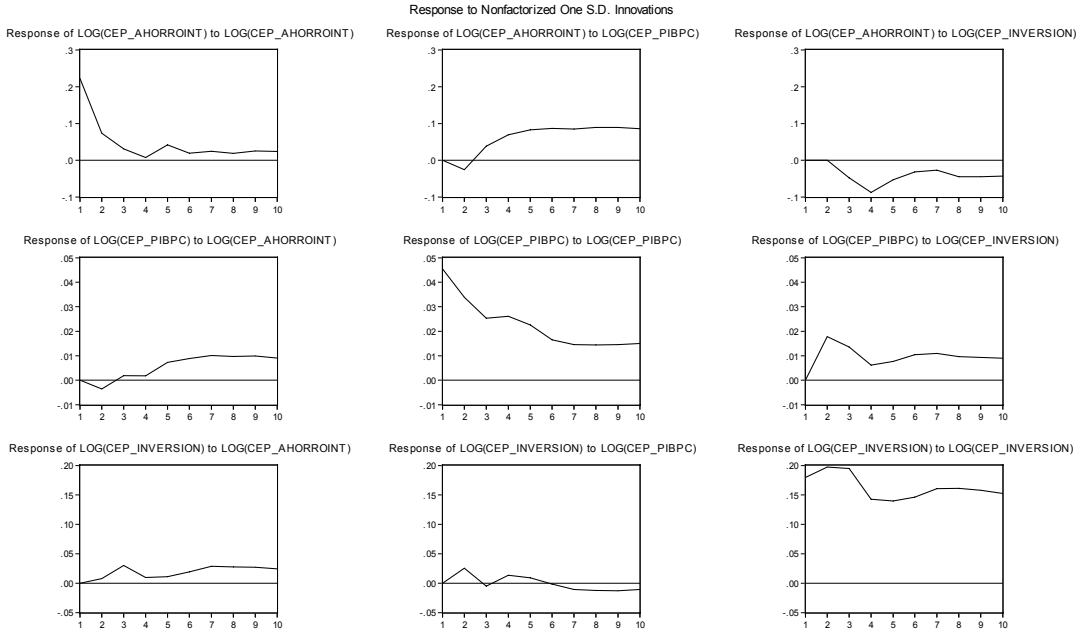
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
Dependent variable: D((CEP_S))			
D((CEP_PIBPC))	11.231	3.000	0.010
D((CEP_I))	3.975	3.000	0.264
All	20.880	6.000	0.002
Dependent variable: D((CEP_PIBPC))			
D((CEP_S))	8.891	3.000	0.031
D((CEP_I))	6.566	3.000	0.087
All	14.354	6.000	0.026
Dependent variable: D((CEP_I))			
D((CEP_S))	4.701	3.000	0.195
D((CEP_PIBPC))	4.411	3.000	0.220
All	7.384	6.000	0.287

Funciones impulso-respuesta

A. Ahorro – PIBPC



B. Ahorro – PIBPC - Inversión



Anexo H. Examen de causalidad. Modelo VECM
1960-2003, tabla 2.2, especificación (2) y tabla 2.3, datos del CEP

A. Ahorro - PIBPC

Sample: 1966 2003
Included observations: 38

Cointegrating Eq:	CointEq1	
(CEP_S(-1))	1.000	
(CEP_PIBPC(-1))	-2.282	
	-12.222	
C	8.635	
Error Correction:	D((CEP_S))	D((CEP_PIBPC))
CointEq1	-0.685	0.078
	-3.507	0.690
D((CEP_S(-1)))	0.754	0.129
	3.921	1.162
D((CEP_S(-2)))	0.029	-0.109
	0.136	-0.894
D((CEP_S(-3)))	0.333	0.168
	1.592	1.389
D((CEP_PIBPC(-1)))	-1.672	0.065
	-3.698	0.248
D((CEP_PIBPC(-2)))	-1.055	-0.195
	-2.237	-0.682
D((CEP_PIBPC(-3)))	-0.993	-0.132
	-2.366	-0.542
C	0.010	0.018
	0.530	1.630
D((Π)/(E))^2	0.000	0.000
	2.945	0.726
D(E)	-0.008	-0.027
	-0.502	-2.866
D((Π(-1))/(E(-1)))	0.000	0.000
	-1.264	0.762
R-squared	0.537	0.490
Adj. R-squared	0.365	0.302
Sum sq. resids	0.154	0.052
S.E. equation	0.076	0.044
F-statistic	3.129	2.599
likelihood	50.722	71.460
Akaike AIC	-2.091	-3.182
Schwarz SC	-1.617	-2.708
Mean dependent	0.018	0.003
S.D. dependent	0.095	0.052

Determinant resid covariance (dof adj.)	0.000
Determinant resid covariance	0.000
likelihood	127.163
Akaike information criterion	-5.430
Schwarz criterion	-4.395

VEC Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Sample: 1966 2003
Included observations: 38

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
Dependent variable: D((CEP_S))			
D((CEP_PIBPC))	13.699	3.000	0.003
All	13.699	3.000	0.003
Dependent variable: D((CEP_PIBPC))			
D((CEP_S))	2.720	3.000	0.437
All	2.720	3.000	0.437

A. Ahorro – PIBPC - Inversión

Sample: 1966 2003
Included observations: 38

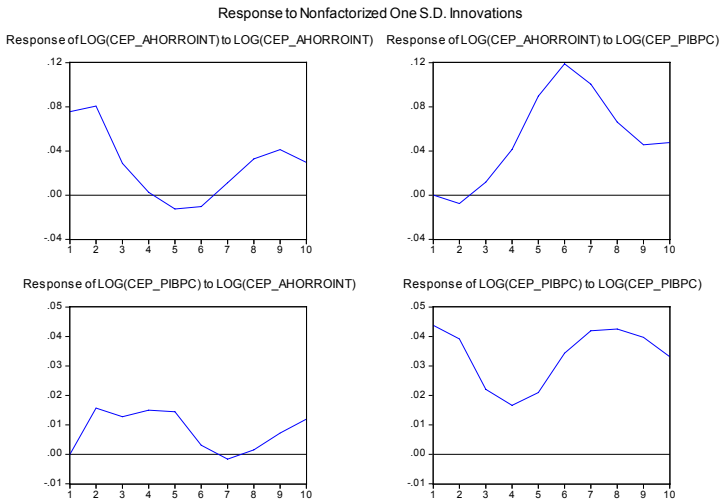
Cointegrating Eq:	CointEq1		
(CEP_S(-1))	1.000		
(CEP_PIBPC(-1))	-0.763		
	-4.517		
(CEP_I(-1))	-0.485		
	-7.733		
C	1.228		
Error Correction:	D((CEP_S))	D((CEP_PIBPC))	D((CEP_I))
CointEq1	-0.406	0.341	2.115
	-0.902	1.261	2.918
D((CEP_S(-1)))	0.559	-0.058	-0.820
	1.694	-0.293	-1.542
D((CEP_S(-2)))	-0.107	-0.368	-1.846
	-0.280	-1.592	-2.988
D((CEP_S(-3)))	0.426	0.117	0.011
	1.575	0.719	0.024
D((CEP_S(-4)))	-0.277	-0.272	-1.107
	-1.021	-1.666	-2.534
D((CEP_PIBPC(-1)))	-0.842	0.815	4.619
	-0.732	1.177	2.492
D((CEP_PIBPC(-2)))	-0.328	0.394	3.726
	-0.332	0.664	2.345
D((CEP_PIBPC(-3)))	0.307	0.392	3.459
	0.313	0.665	2.190
D((CEP_PIBPC(-4)))	1.677	0.589	2.849
	1.810	1.056	1.909
D((CEP_I(-1)))	0.014	-0.031	-0.026
	0.064	-0.232	-0.073
D((CEP_I(-2)))	-0.177	-0.037	-0.442
	-0.789	-0.277	-1.227
D((CEP_I(-3)))	-0.382	-0.071	-0.537
	-1.675	-0.516	-1.462
D((CEP_I(-4)))	-0.541	-0.127	-0.553
	-2.283	-0.891	-1.448
C	0.015	0.027	0.086
	0.648	1.883	2.257
D((Π)/(E))^2	0.000	0.000	0.000
	1.349	-0.461	-1.656
D(E)	-0.008	-0.028	-0.069
	-0.423	-2.443	-2.264
D((Π(-1))/(E(-1)))	0.000	0.000	0.000
	-0.575	1.093	1.982
R-squared	0.638	0.570	0.689
Adj. R-squared	0.363	0.243	0.451
Sum sq. resids	0.120	0.044	0.312
S.E. equation	0.076	0.046	0.122
F-statistic	2.317	1.742	2.902
Log likelihood	55.427	74.702	37.302
Akaike AIC	-2.022	-3.037	-1.069
Schwarz SC	-1.290	-2.304	-0.336
Mean dependent	0.018	0.003	0.010
S.D. dependent	0.095	0.052	0.165

Determinant resid covariance (dof adj.)	0.000
Determinant resid covariance	0.000
Log likelihood	213.691
Akaike information criterion	-8.405
Schwarz criterion	-6.078

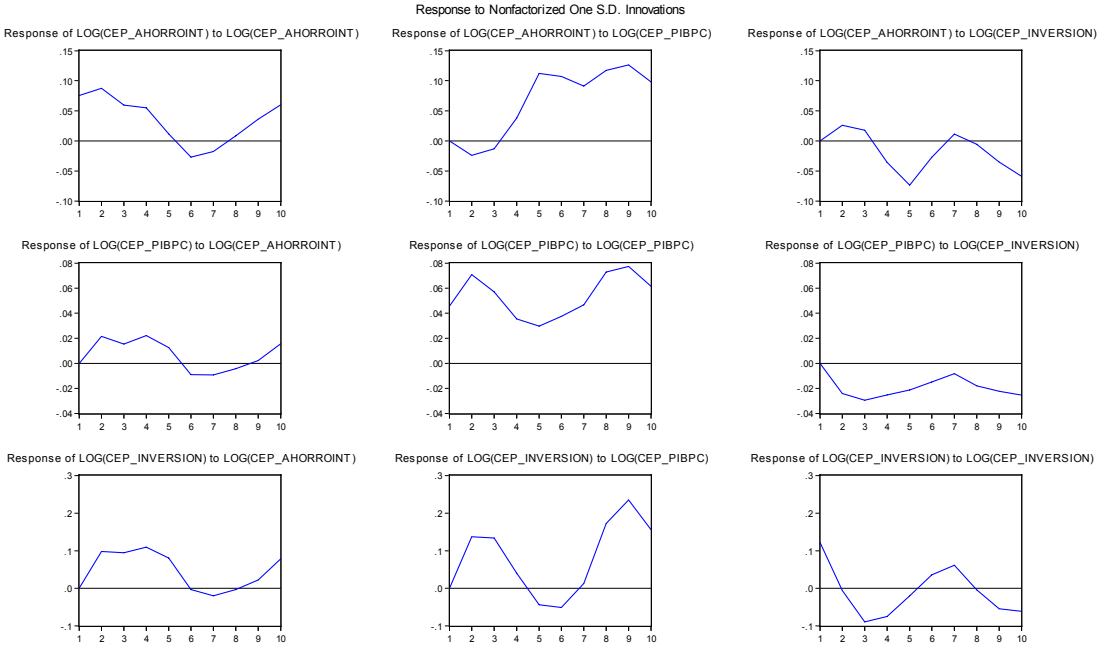
VEC Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
Dependent variable: D((CEP_S))			
D((CEP_PIBPC))	12.115	4.000	0.017
D((CEP_I))	8.090	4.000	0.088
All	15.143	8.000	0.056
Dependent variable: D((CEP_PIBPC))			
D((CEP_S))	5.212	4.000	0.266
D((CEP_I))	0.989	4.000	0.912
All	6.028	8.000	0.644
Dependent variable: D((CEP_I))			
D((CEP_S))	10.923	4.000	0.027
D((CEP_PIBPC))	7.451	4.000	0.114
All	13.990	8.000	0.082

Funciones impulso-respuesta
A. Ahorro – PIBPC



A. Ahorro – PIBPC – Inversión



Anexo I. Examen de causalidad. VECM
1960-2003, tabla 2.2, especificación (3), datos del Banco Mundial

Tabla 2.2, modelo (3)

A. Ahorro – PIBPC
Sample (adjusted): 1964 2003
Included observations: 40 after adjustments

Cointegrating Eq:	CointEq1	
(WB_S(-1))	1.000	
(WB_PIBPC(-1))	-10.204	
	-4.968	
C	80.110	
	4.430	
Error Correction:	D((WB_S))	D((WB_PIBPC))
CointEq1	0.046	0.031
	3.242	4.658
D((WB_S(-1)))	0.272	0.032
	1.468	0.370
D((WB_S(-2)))	-0.253	-0.086
	-1.293	-0.944
D((WB_S(-3)))	-0.174	0.067
	-0.911	0.761
D((WB_PIBPC(-1)))	-0.414	0.009
	-1.297	0.058
D((WB_PIBPC(-2)))	0.557	-0.037
	1.595	-0.230
D((WB_PIBPC(-3)))	0.341	0.012
	0.979	0.077
D((E))	-0.034	-0.055
	-0.729	-2.522
D((Π^2))	0.002	0.013
	0.064	1.083
R-squared	0.334	0.579
Adj. R-squared	0.163	0.471
Sum sq. resids	0.215	0.046
S.E. equation	0.083	0.039
F-statistic	1.947	5.335
likelihood	47.798	78.435
Akaike AIC	-1.940	-3.472
Schwarz SC	-1.560	-3.092
Mean dependent	0.025	0.007
S.D. dependent	0.091	0.053
Determinant resid covariance (dof adj.)		0.000
Determinant resid covariance		0.000
likelihood		129.775
Akaike information criterion		-5.439
Schwarz criterion		-4.552

VEC Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LOG(WB_AHORROINT))			
D(LOG(WB_PIBPC))	5.673	3.000	0.129
All	5.673	3.000	0.129
Dependent variable: D(LOG(WB_PIBPC))			
D(LOG(WB_AHORROINT))	3.727	3.000	0.293
All	3.727	3.000	0.293

A. Ahorro – PIBPC - Inversión
Sample (adjusted): 1964 2003
Included observations: 40 after adjustments

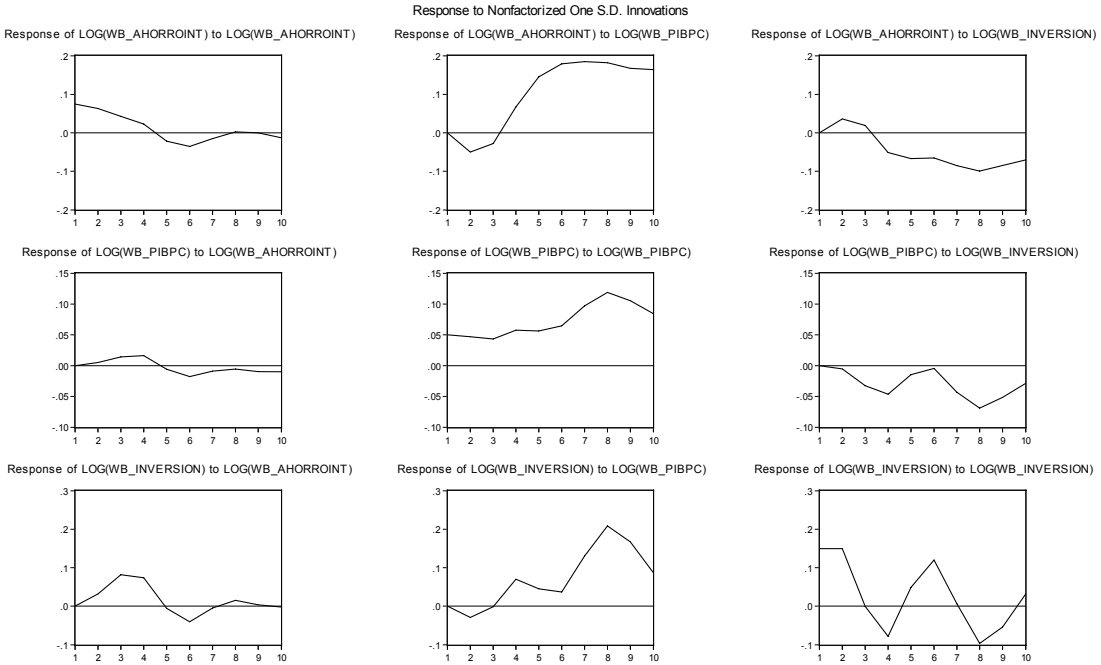
Cointegrating Eq:	CointEq1		
(WB_S(-1))	1.000		
(WB_PIBPC(-1))	-2.358		
	-4.111		
(WB_I(-1))	0.138		
	0.550		
C	8.710		
	3.497		
Error Correction:	D((WB_S))	D((WB_PIBPC))	D((WB_I))
CointEq1	-0.653	-0.025	0.226
	-3.542	-0.199	0.611
D((WB_S(-1)))	0.499	0.096	0.202
	2.857	0.817	0.578
D((WB_S(-2)))	0.324	0.175	0.549
	1.478	1.189	1.252
D((WB_S(-3)))	0.272	0.216	0.392
	1.491	1.769	1.073
D((WB_PIBPC(-1)))	-2.537	-0.119	-0.055
	-2.839	-0.199	-0.031
D((WB_PIBPC(-2)))	-1.172	-0.084	1.476
	-1.394	-0.150	0.876
D((WB_PIBPC(-3)))	-0.149	0.241	1.912
	-0.182	0.440	1.168
D((WB_I(-1)))	0.330	-0.031	-0.032
	1.218	-0.173	-0.059
D((WB_I(-2)))	-0.023	-0.199	-1.155
	-0.075	-0.981	-1.898
D((WB_I(-3)))	-0.246	-0.164	-0.764
	-0.906	-0.905	-1.407
D((Π)/(E))^2	0.000	0.000	0.000
	3.367	2.064	1.462
D(E)	-0.010	-0.018	-0.054
	-0.879	-2.326	-2.396
D((Π(-1))/(E(-1)))	0.000	0.000	0.000
	-0.660	0.443	1.085
R-squared	0.533	0.388	0.402
Adj. R-squared	0.326	0.116	0.136
Sum sq. resids	0.151	0.067	0.604
S.E. equation	0.075	0.050	0.150
F-statistic	2.570	1.428	1.510
Log likelihood	54.893	70.947	27.115
Akaike AIC	-2.095	-2.897	-0.706
Schwarz SC	-1.546	-2.348	-0.157
Mean dependent	0.025	0.007	0.014
S.D. dependent	0.091	0.053	0.161
Determinant resid covariance (dof adj.)		0.000	
Determinant resid covariance		0.000	
Log likelihood		204.954	
Akaike information criterion		-8.098	
Schwarz criterion		-6.282	

0.293

VEC Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
Dependent variable: D((WB_S))			
D((WB_PIBPC))	12.859	3.000	0.005
D((WB_I))	4.161	3.000	0.245
All	24.431	6.000	0.000
Dependent variable: D((WB_PIBPC))			
D((WB_S))	5.554	3.000	0.135
D((WB_I))	2.089	3.000	0.554
All	7.854	6.000	0.249
Dependent variable: D((WB_I))			
D((WB_S))	3.433	3.000	0.330
D((WB_PIBPC))	2.388	3.000	0.496
All	7.827	6.000	0.251

Funciones impulso-respuesta
A. Ahorro – PIBPC



Anexo J. Examen de causalidad. Toda y Yamamoto
1914-2003, tabla 2.2, especificación (6), datos del CEP

System: CEP_SPIBPC
Estimation Method: Seemingly Unrelated Regression
Sample: 1917 2003
Included observations: 87
Total system (balanced) observations 174

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-8599.496	2870.245	-2.996	0.003
C(2)	1.051	0.116	9.071	0.000
C(3)	-0.359	0.160	-2.243	0.026
C(4)	0.055	0.112	0.494	0.622
C(5)	-2.263	1.220	-1.855	0.065
C(6)	3.992	1.788	2.232	0.027
C(7)	1.144	1.445	0.791	0.430
C(31)	-0.005	0.008	-0.613	0.541
C(32)	0.000	0.000	2.581	0.011
C(33)	-563.598	500.824	-1.125	0.262
C(11)	352.852	252.216	1.400	0.164
C(12)	0.009	0.010	0.848	0.398
C(13)	-0.001	0.014	-0.041	0.968
C(14)	-0.001	0.010	-0.147	0.883
C(15)	0.956	0.107	8.924	0.000
C(16)	-0.228	0.157	-1.454	0.148
C(17)	0.196	0.127	1.547	0.124
C(41)	0.001	0.001	1.703	0.091
C(42)	0.000	0.000	0.956	0.341
C(43)	-174.279	43.991	-3.962	0.000

Equation: CEP_S = C(1)+C(2)* CEP_S(-1) +C(3)* CEP_S(-2) +C(4)* CEP_S(-3) +C(5)* CEP_PIBPC(-1) +C(6)* CEP_PIBPC(-2) +C(7)* CEP_PIBPC(-3) +C(31) * D((Π(-1))/(E(-1))) +C(32)* D((Π)/(E))^2 +C(33)* D(E)

R-squared	0.975	Mean dependent var	24233.170
Adjusted R-squared	0.972	S.D. dependent var	17425.760
S.E. of regression	2917.555	Sum squared resid	655000000
Prob(F-statistic)	1.934		

Equation: CEP_PIBPC = C(11) +C(12)* CEP_S(-1) +C(13)* CEP_S(-2) +C(14)* CEP_S(-3) +C(15)*CEP_PIBPC(-1) +C(16)* CEP_PIBPC(-2) +C(17)* CEP_PIBPC(-3) +C(41)* D((Π(-1))/(E(-1))) +C(42)* D((Π)/(E))^2 +C(43)* D(E)

R-squared	0.972	Mean dependent var	5377.681
Adjusted R-squared	0.969	S.D. dependent var	1450.448
S.E. of regression	256.272	Sum squared resid	5056980
Prob(F-statistic)	1.791		

Wald Test:

System: CEP_SPIBPC

Test Statistic	Value	df	Probability
Chi-square	1.459	2.000	0.482

Null Hypothesis Summary: Normalized Restriction (= 0)

	Value	Std. Err.
C(12)	0.009	0.010
C(13)	-0.001	0.014

Test Statistic	Value	df	Probability
Chi-square	5.166	2.000	0.076

Null Hypothesis Summary: Normalized Restriction (= 0)

	Value	Std. Err.
C(5)	-2.263	1.220
C(6)	3.992	1.788

Anexo K. Examen de causalidad. Modelo Toda y Yamamoto
1960-2003, tabla 2.2, especificación (7), datos del CEP

System: CEP_SPIBPC
Estimation Method: Seemingly Unrelated Regression
Sample: 1966 2003
Included observations: 38
Total system (balanced) observations 76

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-9555.470	8162.609	-1.171	0.247
C(2)	1.116	0.182	6.114	0.000
C(3)	-0.621	0.247	-2.517	0.015
C(4)	0.020	0.181	0.111	0.912
C(5)	-2.783	1.856	-1.500	0.139
C(6)	4.092	2.596	1.576	0.121
C(7)	3.186	2.408	1.323	0.191
C(31)	-0.004	0.008	-0.472	0.639
C(32)	0.000	0.000	2.070	0.043
C(33)	-841.822	574.036	-1.466	0.148
C(11)	2166.100	641.879	3.375	0.001
C(12)	0.014	0.014	0.991	0.326
C(13)	-0.006	0.019	-0.289	0.773
C(14)	-0.002	0.014	-0.174	0.863
C(15)	0.744	0.146	5.095	0.000
C(16)	-0.234	0.204	-1.144	0.257
C(17)	0.158	0.189	0.835	0.408
C(41)	0.001	0.001	1.693	0.096
C(42)	0.000	0.000	0.588	0.559
C(43)	-222.588	45.140	-4.931	0.000

Equation: CEP_S = C(1) +C(2)* CEP_S(-1) +C(3)* CEP_S(-2) +C(4)* CEP_S(-3)+C(5)* CEP_PIBPC(-1) +C(6)* CEP_PIBPC(-2) +C(7)* CEP_PIBPC(-3) +C(31)* D((ΠI(-1))/(E(-1))) +C(32)* D((ΠI)/(E))^2 +C(33)* D(E)

R-squared	0.855	Mean dependent var	42317.990
Adjusted R-squared	0.809	S.D. dependent var	7806.982
S.E. of regression	3413.137	Sum squared resid	326000000
Prob(F-statistic)	1.862		

Equation: CEP_PIBPC = C(11) +C(12)* CEP_S(-1) +C(13)* CEP_S(-2) +C(14)* CEP_S(-3)+C(15)* CEP_PIBPC(-1) +C(16)* CEP_PIBPC(-2) +C(17)* CEP_PIBPC(-3) +C(41)* D((ΠI(-1))/(E(-1)))+C(42)*D((ΠI)/(E))^2 +C(43)* D(E)

R-squared	0.832	Mean dependent var	6826.785
Adjusted R-squared	0.778	S.D. dependent var	569.862
S.E. of regression	268.397	Sum squared resid	2017039
Prob(F-statistic)	1.670		

Wald Test:

System: CEP_SPIBPC

Test Statistic	Value	df	Probability
Chi-square	1.645	2.000	0.439

Null Hypothesis Summary:
Normalized Restriction (= 0)

	Value	Std. Err.
C(12)	0.014	0.014
C(13)	-0.006	0.019

Wald Test:

System: CEP_SPIBPC

Test Statistic	Value	df	Probability
Chi-square	2.834	2.000	0.242

Null Hypothesis Summary:
Normalized Restriction (= 0)

	Value	Std. Err.
C(5)	-2.783	1.856
C(6)	4.092	2.596

Anexo L. Examen de causalidad. Modelo Toda y Yamamoto
1960-2003, tabla 2.2, especificación (8), datos del Banco Mundial

System: WB_SPIBPC
Estimation Method: Seemingly Unrelated Regression

Sample: 1966 2003
Included observations: 38
Total system (balanced) observations 76

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.284	1.617	0.175	0.861
C(2)	1.098	0.190	5.794	0.000
C(3)	-0.541	0.249	-2.273	0.034
C(4)	0.132	0.171	0.773	0.443
C(5)	-0.531	0.310	-1.715	0.092
C(6)	0.861	0.430	2.004	0.050
C(7)	0.016	0.366	0.043	0.966
C(8)	0.008	0.012	0.682	0.498
C(31)	0.000	0.000	0.603	0.549
C(32)	-0.035	0.007	-5.218	0.000
C(11)	3.139	0.805	3.902	0.000
C(12)	0.100	0.094	1.065	0.291
C(13)	-0.028	0.124	-0.222	0.825
C(14)	0.036	0.085	0.428	0.670
C(15)	0.631	0.154	4.098	0.000
C(16)	-0.139	0.214	-0.652	0.517
C(17)	0.024	0.182	0.131	0.896
C(41)	0.000	0.000	1.634	0.108

Equation: (WB_S) = + C(1) + C(2)* (WB_S(-1)) +C(3)* (WB_S(-2)) +C(4)* (WB_S(-3)) +C(5)* (WB_PIBPC(-1)) +C(6)* (WB_PIBPC(-2)) +C(7) * (WB_PIBPC(-3)) +C(8)* D(E) +C(31)* D((Π(-1))/(E(-1))) +C(32)* D((E))

R-squared	0.851	Mean dependent var	10.623
Adjusted R-squared	0.803	S.D. dependent var	0.182
S.E. of regression	0.081	Sum squared resid	0.182
Prob(F-statistic)	1.956		

Equation: (WB_PIBPC) = C(11)+C(12)* (WB_S(-1)) +C(13)* (WB_S(-2)) +C(14)* (WB_S(-3)) +C(15)* (WB_PIBPC(-1)) +C(16) * (WB_PIBPC(-2)) +C(17)* (WB_PIBPC(-3)) +C(41)* D((Π(-1))/(E(-1)))+C(32) *D((E))

R-squared	0.814	Mean dependent var	8.819
Adjusted R-squared	0.763	S.D. dependent var	0.081
S.E. of regression	0.039	Sum squared resid	0.045
Prob(F-statistic)	1.768		

Wald Test:

System: WB_SPIBPC			
Test Statistic	Value	df	Probability
Chi-square	1.803	2.000	0.406
Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)		Value	Std. Err.
C(12)		0.100	0.094
C(13)		-0.028	0.124

Wald Test:

System: WB_SPIBPC			
Test Statistic	Value	df	Probability
Chi-square	4.207	2.000	0.122
Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)		Value	Std. Err.
C(5)		-0.531	0.310
C(6)		0.861	0.430

Anexo M. Examen de causalidad. Modelo VECM
1918-1945, tabla 2.3, especificación (1), datos del Banco Mundial

A. Ahorro – PIBPC
Sample (adjusted): 1918 1945
Included observations: 28 after adjustments

Cointegrating Eq:	CointEq1	
(CEP_S(-1))	1.000	
(CEP_PIBPC(-1))	10.509	
	2.950	
C	-94.983	
Error Correction:	D((CEP_S))	D((CEP_PIBPC))
CointEq1	-0.085	-0.020
	-1.848	-3.893
D((CEP_S(-1)))	-0.618	-0.002
	-3.580	-0.112
D((CEP_S(-2)))	-0.459	0.025
	-2.563	1.250
D((CEP_S(-3)))	-0.332	0.024
	-1.875	1.212
D((CEP_PIBPC(-1)))	0.133	-0.182
	0.075	-0.905
D((CEP_PIBPC(-2)))	-0.260	-0.220
	-0.131	-0.983
D((CEP_PIBPC(-3)))	-1.155	-0.196
	-0.670	-1.012
C	0.145	0.042
	1.360	3.482
D((Π)/(E))^2	471.872	-705.457
	0.175	-2.323
D(E)	0.847	-0.091
	1.091	-1.041
D((Π(-1))/(E(-1)))	15.142	-1.830
	0.999	-1.072
R-squared	0.723	0.644
Adj. R-squared	0.560	0.435
Sum sq. resids	2.143	0.027
S.E. equation	0.355	0.040
F-statistic	4.431	3.075
likelihood	-3.748	57.394
Akaike AIC	1.053	-3.314
Schwarz SC	1.577	-2.791
Mean dependent	0.113	0.016
S.D. dependent	0.535	0.053

Determinant resid covariance (dof adj.)	0.000
Determinant resid covariance0.000	
likelihood	55.094
Akaike information criterion-2.221	
Schwarz criterion	-1.079

VEC Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
Dependent variable: D((CEP_S))			
D((CEP_PIBPC))	0.563	3.000	0.905
All	0.563	3.000	0.905
Dependent variable: D((CEP_PIBPC))			
D((CEP_S))	2.801	3.000	0.423
All	2.801	3.000	0.423

B. Ahorro – PIBPC - Inversión
Sample (adjusted): 1919 1945
Included observations: 27 after adjustments

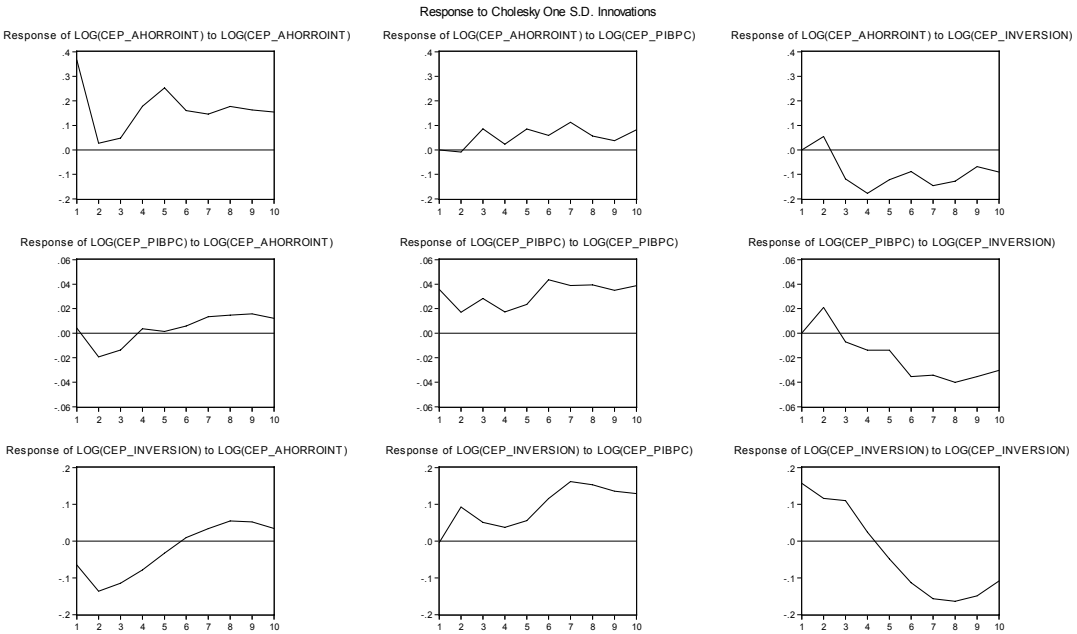
Cointegrating Eq:	CointEq1		
(CEP_S(-1))	1.000		
(CEP_PIBPC(-1))	-21.305		
	-3.578		
(CEP_I(-1))	5.769		
	3.824		
C	116.884		
Error Correction:	D((CEP_S))	D((CEP_PIBPC))	D((CEP_I))
CointEq1	-0.209	-0.039	-0.202
	-1.307	-2.482	-2.714
D((CEP_S(-1)))	-0.653	0.005	-0.070
	-2.406	0.170	-0.557
D((CEP_S(-2)))	-0.616	0.009	0.055
	-2.393	0.344	0.462
D((CEP_S(-3)))	-0.506	0.003	0.032
	-2.041	0.108	0.280
D((CEP_S(-4)))	-0.229	-0.008	-0.046
	-0.926	-0.347	-0.402
D((CEP_PIBPC(-1)))	-4.669	-1.333	-1.633
	-1.043	-3.037	-0.786
D((CEP_PIBPC(-2)))	-3.151	-1.153	-3.481
	-0.850	-3.175	-2.024
D((CEP_PIBPC(-3)))	-1.316	-0.755	-3.783
	-0.377	-2.208	-2.337
D((CEP_PIBPC(-4)))	1.966	-0.348	-2.254
	0.609	-1.102	-1.505
D((CEP_I(-1)))	1.554	0.359	0.903
	1.932	4.552	2.420
D((CEP_I(-2)))	0.522	0.160	0.793
	0.542	1.699	1.773
D((CEP_I(-3)))	-0.209	0.095	0.630
	-0.294	1.363	1.908
D((CEP_I(-4)))	0.171	0.138	0.394
	0.262	2.150	1.298
C	0.179	0.057	0.135
	1.140	3.684	1.855
D((Π)/(E))^2	411.979	-694.327	-1131.787
	0.138	-2.381	-0.820
D(E)	0.667	-0.174	-0.505
	0.763	-2.027	-1.245
D((Π(-1))/(E(-1)))	24.837	-2.267	0.769
	1.168	-1.088	0.078
R-squared	0.698	0.779	0.792
Adj. R-squared	0.214	0.426	0.460
Sum sq. resids	1.345	0.013	0.290
S.E. equation	0.367	0.036	0.170
F-statistic	1.441	2.207	2.387
Log likelihood	2.185	64.902	22.912
Akaike AIC	1.097	-3.548	-0.438
Schwarz SC	1.913	-2.732	0.378
Mean dependent	0.047	0.011	0.050
S.D. dependent	0.413	0.047	0.232

Determinant resid covariance (dof adj.)0.000	
Determinant resid covariance	0.000
Log likelihood	92.324
Akaike information criterion	-2.839
Schwarz criterion	-0.247

VEC Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
Dependent variable: D((CEP_S))			
D((CEP_PIBPC))	3.064	4.000	0.547
D((CEP_I))	5.751	4.000	0.219
All	6.217	8.000	0.623
Dependent variable: D((CEP_PIBPC))			
D((CEP_S))	0.598	4.000	0.963
D((CEP_I))	21.179	4.000	0.000
All	22.745	8.000	0.004
Dependent variable: D((CEP_I))			
D((CEP_S))	1.873	4.000	0.759
D((CEP_PIBPC))	9.619	4.000	0.047
All	10.762	8.000	0.216

Funciones impulso-respuesta
A. Ahorro – PIBPC – Inversión



Anexo N. Examen de causalidad. VECM
1945-1975, tabla 2.3, especificación (2), datos del Banco Mundial

A. Ahorro – PIBPC
Sample: 1945 1975
Included observations: 31

Cointegrating Eq:	CointEq1	
(CEP_S(-1))	1.000	
(CEP_PIBPC(-1))	-3.743	
	-5.737	
C	22.340	
Error Correction:	D((CEP_S))	D((CEP_PIBPC))
CointEq1	-0.274	0.026
	-2.645	0.877
D((CEP_S(-1)))	0.118	-0.026
	0.717	-0.554
D((CEP_PIBPC(-1)))	-1.801	-0.019
	-3.168	-0.115
C	0.096	0.017
	2.689	1.612
D((Π)/(E))^2	-495.362	-188.137
	-1.709	-2.230
D(E)	0.016	0.019
	0.169	0.714
D((Π(-1))/(E(-1)))	-2.823	-3.373
	-0.599	-2.461
R-squared	0.426	0.363
Adj. R-squared	0.283	0.204
Sum sq. resids	0.440	0.037
S.E. equation	0.135	0.039
F-statistic	2.972	2.282
likelihood	21.962	60.226
Akaike AIC	-0.965	-3.434
Schwarz SC	-0.641	-3.110
Mean dependent	0.041	0.017
S.D. dependent	0.160	0.044

Determinant resid covariance (dof adj.)	0.000
Determinant resid covariance	0.000
likelihood	82.538
Akaike information criterion	-4.293
Schwarz criterion	-3.553

VEC Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
Dependent variable: D((CEP_S))			
D((CEP_PIBPC))	10.036	1.000	0.002
All	10.036	1.000	0.002
Dependent variable: D((CEP_PIBPC))			
D((CEP_S))	0.307	1.000	0.580
All	0.307	1.000	0.580

B. Ahorro – PIBPC - Inversión
Sample: 1945 1975
Included observations: 31

Cointegrating Eq:	CointEq1		
(CEP_S(-1))	1.000		
(CEP_PIBPC(-1))	2.408		
	1.060		
(CEP_I(-1))	-2.332		
C	-7.646		
Error Correction:	D((CEP_S))	D((CEP_PIBPC))	D((CEP_I))
CointEq1	-0.061	-0.018	0.168
	-1.175	-1.378	3.477
D((CEP_S(-1)))	0.131	-0.147	-0.183
	0.610	-2.664	-0.918
D((CEP_S(-2)))	-0.571	0.000	0.163
	-2.720	0.004	0.835
D((CEP_S(-3)))	0.180	-0.111	-0.219
	0.672	-1.616	-0.881
D((CEP_S(-4)))	-0.423	0.128	0.127
	-2.509	2.959	0.813
D((CEP_PIBPC(-1)))	-0.737	-0.215	-0.803
	-1.011	-1.151	-1.188
D((CEP_PIBPC(-2)))	0.183	-0.143	-0.599
	0.240	-0.735	-0.849
D((CEP_PIBPC(-3)))	-0.392	0.274	1.185
	-0.529	1.440	1.723
D((CEP_PIBPC(-4)))	0.771	0.058	1.061
	1.041	0.307	1.544
D((CEP_I(-1)))	-0.726	0.093	0.118
	-4.560	2.281	0.797
D((CEP_I(-2)))	0.079	-0.138	-0.019
	0.374	-2.552	-0.099
D((CEP_I(-3)))	-0.394	-0.068	-0.194
	-2.146	-1.441	-1.136
D((CEP_I(-4)))	0.023	-0.060	-0.122
	0.104	-1.063	-0.601
C	0.164	0.036	0.062
	1.983	1.675	0.813
D((Π)/(E))^2	-319.185	-199.101	-555.096
	-1.041	-2.530	-1.952
D(E)	-0.028	0.016	0.124
	-0.279	0.623	1.321
D((Π(-1))/(E(-1)))	-2.836	-2.690	-7.223
	-0.568	-2.098	-1.558
R-squared	0.750	0.784	0.812
Adj. R-squared	0.464	0.537	0.597
Sum sq. resids	0.192	0.013	0.165
S.E. equation	0.117	0.030	0.109
F-statistic	2.624	3.176	3.781
Log likelihood	34.833	76.984	37.147
Akaike AIC	-1.150	-3.870	-1.300
Schwarz SC	-0.364	-3.084	-0.513
Mean dependent	0.041	0.017	0.072
S.D. dependent	0.160	0.044	0.171

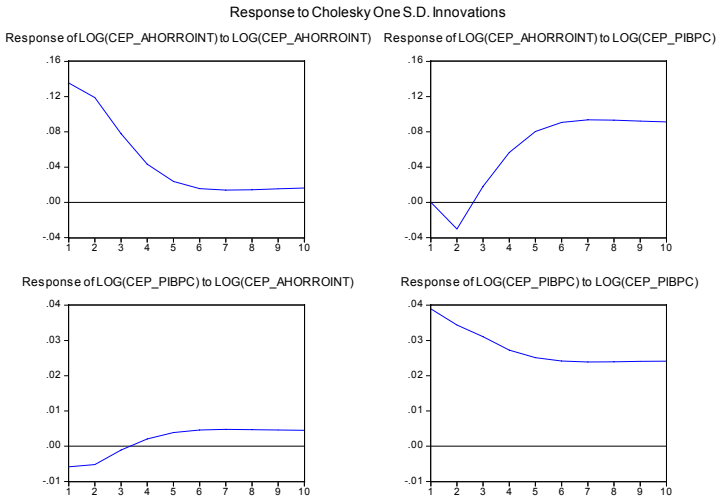
Determinant resid covariance (dof adj.)	0.000
Determinant resid covariance	0.000
Log likelihood	162.403
Akaike information criterion	-6.994
Schwarz criterion	-4.496

VEC Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

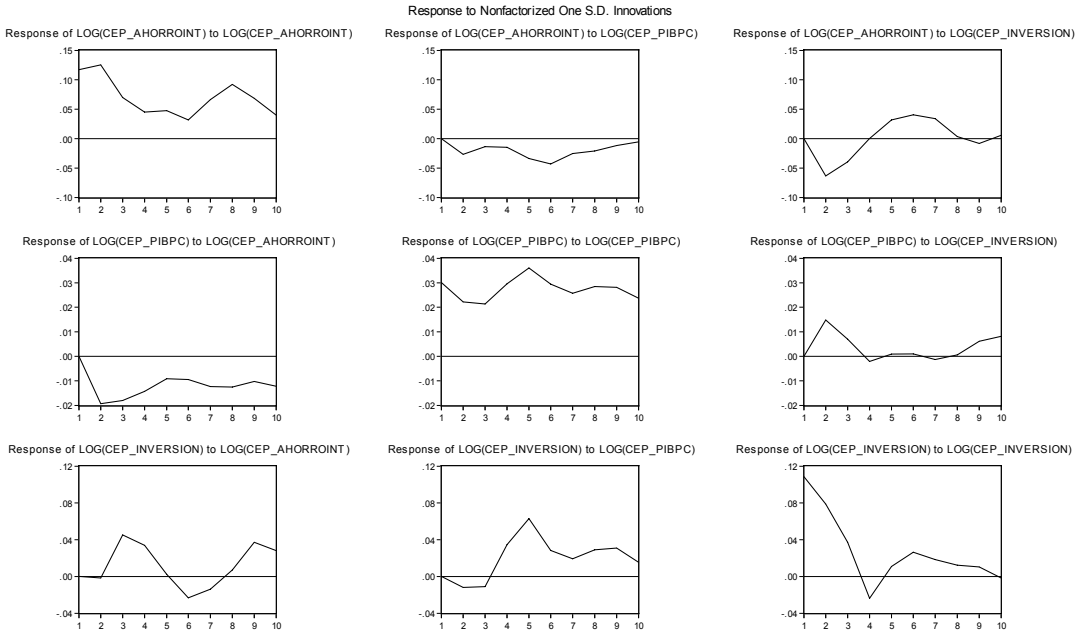
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
Dependent variable: D((CEP_S))			
D((CEP_PIBPC))	3.516	4.000	0.476
D((CEP_I))	23.840	4.000	0.000
All	35.127	8.000	0.000
Dependent variable: D((CEP_PIBPC))			
D((CEP_S))	17.140	4.000	0.002
D((CEP_I))	16.923	4.000	0.002
All	24.255	8.000	0.002
Dependent variable: D((CEP_I))			
D((CEP_S))	2.115	4.000	0.715
D((CEP_PIBPC))	9.195	4.000	0.056
All	11.725	8.000	0.164

Funciones impulso-respuesta

A. Ahorro – PIBPC



A. Ahorro – PIBPC – Inversión



Anexo del Capítulo 3

En el anexo se muestran los resultados detallados de la estimación completa del sistema (tabla 1, Anexo). También se muestran los criterios de información de Akaike y Schwartz (tabla 2, Anexo).

Tabla 1. Estimación del VAR(p+dmax)

Sample(adjusted): 1981:2 2004:4 / observations: 95 after adjusting / t-statistics in [ ]

	STOCK _IED/PIB (ied)	PIBpc (y)	FBCF/PIB (1) (in)
IED(-1)	1.194963	-0.042151	0.622610
	[6.16023]	[-0.37944]	[1.87212]
IED(-2)	-0.471997	0.466730	-0.111887
	[-1.46862]	[2.53591]	[-0.20306]
IED(-3)	0.398690	-0.624715	-0.904002
	[1.15483]	[-3.15982]	[-1.52731]
IED(-4)	-0.478997	0.346703	0.681133
	[-1.29215]	[1.63319]	[1.07173]
IED(-5)	0.808415	-0.424819	-1.094493
	[2.22348]	[-2.04033]	[-1.75585]
IED(-6)	-0.824956	0.559479	1.352966
	[-2.25015]	[2.66479]	[2.15250]
IED(-7)	0.164577	-0.333442	-0.591916
	[0.42873]	[-1.51680]	[-0.89938]
IED(-8)	0.170095	0.068325	0.018554
	[0.78179]	[0.54837]	[0.04974]
Y(-1)	-0.299387	1.329703	2.147763
	[-1.06750]	[8.27918]	[4.46680]
Y(-2)	0.354436	-0.039624	-1.192393
	[0.80084]	[-0.15634]	[-1.57146]
Y(-3)	-0.239115	-0.222503	0.001282
	[-0.54988]	[-0.89350]	[0.00172]
Y(-4)	0.238221	-0.158803	-0.849375
	[0.56057]	[-0.65253]	[-1.16580]
Y(-5)	0.546638	-0.272934	-0.165905
	[1.31919]	[-1.15017]	[-0.23353]
Y(-6)	-1.212372	0.846481	0.925236
	[-3.08921]	[3.76640]	[1.37511]
Y(-7)	0.864327	-0.569051	-0.693715
	[1.99614]	[-2.29489]	[-0.93448]
Y(-8)	-0.011898	-0.049226	-0.052672
	[-0.03658]	[-0.26425]	[-0.09444]
IN(-1)	0.098791	-0.099631	0.404425
	[0.98395]	[-1.73278]	[2.34946]
IN(-2)	-0.145146	0.136872	0.298410
	[-1.24421]	[2.04882]	[1.49203]
IN(-3)	0.113975	-0.125915	-0.083857
	[0.97028]	[-1.87182]	[-0.41639]
IN(-4)	-0.160305	0.143684	0.154259
	[-1.38274]	[2.16422]	[0.77610]
IN(-5)	0.258639	-0.185158	-0.362986
	[2.32138]	[-2.90196]	[-1.90027]
IN(-6)	-0.171383	0.112741	0.425737
	[-1.45448]	[1.67078]	[2.10745]
IN(-7)	-0.056944	-0.040845	-0.060996
	[-0.52958]	[-0.66332]	[-0.33087]
IN(-8)	0.011720	0.070253	-0.048628
	[0.15743]	[1.64792]	[-0.38101]
C	-2.310571	1.279709	-1.661846
	[-1.59522]	[1.54280]	[-0.66922]
EDUMY	-0.024257	0.011207	0.018026
	[-1.27432]	[1.02808]	[0.55236]
INFLACDUMY	0.010453	-0.019291	-0.039603
	[0.61041]	[-1.96711]	[-1.34891]
DLOG(E)	0.054606	-0.031529	-0.061103
	[2.68118]	[-2.70331]	[-1.74995]
R-squared	0.998380	0.985658	0.908624
Adj. R-squared	0.997696	0.979608	0.870075
Sum sq. resids	0.077287	0.025346	0.227173
S.E. equation	0.034751	0.019901	0.059578
F-statistic	1460.474	162.9047	23.57046
Log likelihood	195.2306	246.5161	145.6340
Akaike AIC	-3.635448	-4.750350	-2.557261
Schwarz SC	-2.867947	-3.982849	-1.789761
Mean dependent	-1.924022	9.027499	-1.823034
S.D. dependent	0.723974	0.139357	0.165288
Determinant Residual Covariance		5.02E-10	
Log Likelihood (d.f. adjusted)		593.3294	
Akaike Information Criteria		-11.07238	
Schwarz Criteria		-8.769876	

(1) Formación bruta de capital fijo neta de inversión extranjera directa. Edummi: Variable dummi que asume el valor 1 cuando el crecimiento del tipo de cambio respecto al dólar en un trimestre es superior al 30%.
DummInflacion: Variable dummi que asume el valor 1 cuando la inflación en un trimestre es superior al 50%.

Tabla 2. Examen del rezago óptimo

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: IED/Y/IN. Exogenous variables: C EDUMY INFLACDUMY / Included obs: 90

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	138.5224	NA	1.13E-05	-2.875510	-2.537691	-2.739411
1	552.7019	762.4667	1.13E-09	-12.08413	-11.49295*	-11.84596
2	570.4576	31.47600	9.32E-10	-12.28313	-11.43858	-11.94288*
3	578.9538	14.48214	9.46E-10	-12.27168	-11.17377	-11.82936
4	590.6474	19.13502	8.95E-10*	-12.33290	-10.98162	-11.78850
5	593.0712	3.800969	1.05E-09	-12.18344	-10.57880	-11.53697
6	600.0974	10.53938	1.11E-09	-12.13858	-10.28058	-11.39004
7	611.3065	16.04937	1.07E-09	-12.18878	-10.07742	-11.33817
8	621.7175	14.19684	1.06E-09	-12.22085	-9.856123	-11.26816
9	629.9457	10.65925	1.11E-09	-12.20331	-9.585218	-11.14855
10	645.5961	19.20729*	9.82E-10	-12.35446	-9.482999	-11.19762
11	651.4928	6.834742	1.10E-09	-12.28393	-9.159104	-11.02501
12	664.2650	13.93337	1.06E-09	-12.36966*	-8.991473	-11.00867

(1) Formación bruta de capital fijo neta de inversión extranjera directa.
* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

Tabla 3. Test de no causalidad en el sentido de Granger

VAR Pairwise Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
Sample: 1976:1 2004:4 / Included observations: 95

Exclude	Chi-sq	df	Prob.
Dependent variable: IED (*Stock* de IED)			
Y	16.29569	8	0.0383
IN	10.08481	8	0.2591
All	28.87686	16	0.0248
Dependent variable: Y (PIB)			
IED	24.19561	8	0.0021
IN	20.08844	8	0.0100
All	34.07401	16	0.0053
Dependent variable: IN (Inversión nacional) (1)			
IED	16.93087	8	0.0308
Y	30.73214	8	0.0002
All	45.13635	16	0.0001

(1) Formación bruta de capital fijo neta de inversión extranjera directa.

Tabla 4. Test de no causalidad en el sentido de Granger

VAR Pairwise Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
Sample: 1976:1 2004:4 / Included observations: 95

Exclude	Chi-sq	df	Prob.
Dependent variable: IED (*stock* de IED)			
Y	13.30767	8	0.1017
FBCF (1)	14.02045	8	0.0812
All	33.81080	16	0.0058
Dependent variable: Y (PIB)			
IED	11.56262	8	0.1718
FBCF(1)	15.03141	8	0.0585
All	28.17590	16	0.0301
Dependent variable: FBCF (1) Inversión interna			
IED	7.368705	8	0.4974
Y	17.70563	8	0.0235
All	27.07415	16	0.0407

(1) En este caso la Formación Bruta de Capital Fijo incluye la IED.

Anexo del Capítulo 4

Detalles de los modelos estimados (EVIEWS v.4.)

Modelo 1

Dependent Variable: GR
Method: Least Squares
Sample: 1 98
Included observations: 98

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.425	1.649	-0.258	0.797
POP	-0.866	0.378	-2.290	0.025
GGOB	-0.046	0.031	-1.498	0.139
PIBUSA	-0.122	0.031	-3.968	0.000
OPEN	0.067	0.016	4.184	0.000
INVPRO	0.170	0.058	2.936	0.004
D9500	2.982	0.539	5.532	0.000
D9095	2.073	0.667	3.107	0.003
D8590	4.339	0.696	6.231	0.000
D8085	2.961	0.797	3.714	0.000
D7580	4.679	0.926	5.051	0.000
D7075	5.885	0.926	6.358	0.000
BEL	-2.009	1.291	-1.556	0.124
DNK	2.458	1.199	2.050	0.044
GER	1.581	0.925	1.709	0.092
ESP	0.630	0.636	0.991	0.325
FRA	2.375	0.944	2.516	0.014
IRL	-0.848	1.207	-0.703	0.484
ITA	1.945	0.869	2.240	0.028
NLD	-0.274	1.054	-0.260	0.796
AUT	0.542	0.850	0.638	0.526
PRT	-0.531	0.723	-0.734	0.465
FIN	1.072	0.828	1.294	0.200
SWE	2.591	1.180	2.196	0.031
GBR	1.893	0.975	1.942	0.056

R-squared	0.708	Mean dependent var	2.261
Adjusted R-sqrd	0.612	S.D. dependent var	1.662
S.E. of regression	1.034	Akaike info criterion	3.121
Sum squared resid	78.121	Schwarz criterion	3.781
Log likelihood	-127.947	F-statistic	7.385
Durbin-Watson	1.987	Prob(F-statistic)	0.000

Modelo 2

Dependent Variable: GR
Method: Least Squares
Sample: 1 98
Included observations: 98

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.652	1.530	0.426	0.671
POP	-1.261	0.359	-3.509	0.001
ACT	0.511	0.129	3.952	0.000
GGOB	-0.058	0.028	-2.048	0.044
PIBUSA	-0.120	0.028	-4.295	0.000
OPEN	0.056	0.015	3.747	0.000
INVPRO	0.146	0.053	2.727	0.008
D9500	2.532	0.505	5.014	0.000
D9095	1.801	0.613	2.939	0.004
D8590	3.742	0.653	5.728	0.000
D8085	2.408	0.741	3.249	0.002
D7580	4.121	0.857	4.807	0.000
D7075	5.484	0.851	6.445	0.000
BEL	-0.876	1.213	-0.722	0.473
DNK	2.872	1.099	2.613	0.011
GER	1.517	0.845	1.796	0.077
ESP	0.484	0.581	0.833	0.408
FRA	2.580	0.863	2.989	0.004
IRL	-0.263	1.111	-0.237	0.814
ITA	2.173	0.795	2.733	0.008
NLD	0.103	0.966	0.106	0.916
AUT	0.993	0.784	1.267	0.209
PRT	-0.385	0.661	-0.582	0.562
FIN	1.510	0.764	1.975	0.052
SWE	3.150	1.087	2.899	0.005
GBR	2.081	0.891	2.336	0.022

R-squared	0.760	Mean dependent var	2.261
Adjusted R-sqrd	0.677	S.D. dependent var	1.662
S.E. of regression	0.944	Akaike info criterion	2.945
Sum squared resid	64.195	Schwarz criterion	3.631
Log likelihood	-118.327	F-statistic	9.134
Durbin-Watson	2.100	Prob(F-statistic)	0.000

Modelo 3

Dependent Variable: GR
Method: Least Squares
Sample: 1 98
Included observations: 98

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.965	1.383	0.698	0.488
OCU	0.501	0.085	5.903	0.000
POP	-1.125	0.316	-3.565	0.001
GGOB	-0.057	0.026	-2.234	0.029
PIBUSA	-0.107	0.026	-4.203	0.000
OPEN	0.047	0.014	3.426	0.001
INVPRO	0.132	0.048	2.722	0.008
D9500	1.934	0.480	4.031	0.000
D9095	1.789	0.553	3.232	0.002
D8590	3.169	0.609	5.206	0.000
D8085	2.414	0.666	3.627	0.001
D7580	3.783	0.781	4.847	0.000
D7075	5.230	0.773	6.766	0.000
BEL	-0.607	1.093	-0.555	0.581
DNK	2.533	0.991	2.556	0.013
GER	1.355	0.766	1.770	0.081
ESP	0.358	0.527	0.679	0.499
FRA	2.256	0.780	2.891	0.005
IRL	-0.011	1.007	-0.011	0.991
ITA	1.848	0.718	2.573	0.012
NLD	0.179	0.874	0.205	0.838
AUT	0.926	0.705	1.312	0.194
PRT	-0.268	0.599	-0.447	0.656
FIN	1.383	0.687	2.014	0.048
SWE	2.847	0.977	2.916	0.005
GBR	1.785	0.806	2.214	0.030

R-squared	0.803	Mean dependent var	2.261
Adjusted R-sqrd	0.735	S.D. dependent var	1.662
S.E. of regression	0.855	Akaike info criterion	2.747
Sum squared resid	52.643	Schwarz criterion	3.433
Log likelihood	-108.606	F-statistic	11.770
Durbin-Watson	2.054	Prob(F-statistic)	0.000

Modelo 4

Dependent Variable: GR
Method: Least Squares
Sample: 1 98
Included observations: 98

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.052	1.596	-0.033	0.974
POP	-2.345	0.680	-3.446	0.001
INMLBR	0.173	0.067	2.574	0.012
GGOB	-0.071	0.031	-2.279	0.026
INVPRO	0.194	0.057	3.430	0.001
PIBUSA	-0.139	0.030	-4.572	0.000
OPEN	0.066	0.015	4.255	0.000
D9500	2.982	0.519	5.742	0.000
D9095	2.255	0.647	3.488	0.001
D8590	4.721	0.687	6.870	0.000
D8085	3.506	0.797	4.400	0.000
D7580	5.238	0.919	5.702	0.000
D7075	6.634	0.938	7.071	0.000
BEL	-1.333	1.272	-1.048	0.298
DNK	3.265	1.197	2.728	0.008
GER	1.557	0.891	1.747	0.085
ESP	0.966	0.626	1.542	0.127
FRA	3.172	0.961	3.301	0.001
IRL	0.551	1.284	0.429	0.669
ITA	2.364	0.853	2.773	0.007
NLD	0.808	1.099	0.735	0.465
AUT	0.769	0.824	0.934	0.354
PRT	-0.008	0.726	-0.011	0.992
FIN	1.628	0.827	1.968	0.053
SWE	3.488	1.189	2.932	0.005
GBR	2.412	0.961	2.511	0.014

R-squared	0.733	Mean dependent var	2.261
Adjusted R-sqrd	0.640	S.D. dependent var	1.662
S.E. of regression	0.997	Akaike info criterion	3.054
Sum squared resid	71.539	Schwarz criterion	3.740
Log likelihood	-123.635	F-statistic	7.901
Durbin-Watson	2.121	Prob(F-statistic)	0.000

Modelo 5

Dependent Variable: GR
Method: Least Squares
Sample: 1 98
Included observations: 98

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.102	1.377	0.800	0.426
POP	-1.282	0.332	-3.861	0.000
INMNEWACT	0.007	0.005	1.430	0.157
OCU	0.477	0.086	5.554	0.000
GGOB	-0.055	0.025	-2.157	0.034
INVPRO	0.130	0.048	2.702	0.009
PIBUSA	-0.107	0.025	-4.237	0.000
OPEN	0.047	0.014	3.480	0.001
D9500	1.919	0.476	4.029	0.000
D9095	1.751	0.550	3.183	0.002
D8590	3.223	0.606	5.323	0.000
D8085	2.351	0.662	3.550	0.001
D7580	3.815	0.775	4.921	0.000
D7075	5.234	0.768	6.820	0.000
BEL	-0.742	1.090	-0.681	0.498
DNK	2.443	0.986	2.477	0.016
GER	1.255	0.763	1.644	0.105
ESP	0.462	0.529	0.874	0.385
FRA	2.225	0.775	2.870	0.005
IRL	0.205	1.012	0.202	0.840
ITA	1.766	0.715	2.470	0.016
NLD	0.158	0.868	0.182	0.856
AUT	0.845	0.703	1.202	0.233
PRT	-0.307	0.596	-0.516	0.608
FIN	1.359	0.682	1.993	0.050
SWE	2.743	0.972	2.821	0.006
GBR	1.694	0.803	2.111	0.038

R-squared	0.809	Mean dependent var	2.261
Adjusted R-sqrd	0.739	S.D. dependent var	1.662
S.E. of regression	0.849	Akaike info criterion	2.739
Sum squared resid	51.170	Schwarz criterion	3.451
Log likelihood	-107.215	F-statistic	11.560
Durbin-Watson	1.985	Prob(F-statistic)	0.000

Modelo 6

Dependent Variable: GROCU
Method: Least Squares
Sample(adjusted): 43 98
Included observations: 56 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.548	2.226	2.044	0.049
POP(-42)	1.436	0.448	3.203	0.003
OCU(-14)	0.343	0.102	3.379	0.002
GGOB	-0.126	0.032	-3.967	0.000
PIBUSA	-0.035	0.052	-0.674	0.505
OPEN	0.013	0.020	0.662	0.513
INVPRO	-0.031	0.083	-0.373	0.711
D0005	-2.032	0.837	-2.427	0.021
D9500	-1.102	0.469	-2.350	0.025
D9095	-1.460	0.376	-3.882	0.001
BEL	1.522	1.438	1.059	0.298
DNK	1.960	1.668	1.175	0.248
GER	0.285	1.241	0.230	0.820
ESP	-1.531	0.701	-2.185	0.036
FRA	0.612	1.401	0.436	0.665
IRL	-0.040	1.400	-0.028	0.977
ITA	1.404	1.320	1.064	0.295
NLD	-1.195	1.222	-0.978	0.335
AUT	1.154	1.078	1.071	0.292
PRT	0.968	0.724	1.337	0.191
FIN	1.832	1.209	1.515	0.139
SWE	3.217	1.493	2.154	0.039
GBR	1.383	1.247	1.109	0.276

R-squared	0.734	Mean dependent var	1.552
Adjusted R-sqrd	0.556	S.D. dependent var	1.135
S.E. of regression	0.756	Akaike info criterion	2.571
Sum squared resid	18.868	Schwarz criterion	3.403
Log likelihood	-48.999	F-statistic	4.130
Durbin-Watson	2.368	Prob(F-statistic)	0.000

Modelo 7

Dependent Variable: GROCU
Method: Least Squares
Sample(adjusted): 43 98
Included observations: 56 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.607	2.286	0.703	0.487
POP(-3)	1.723	0.547	3.147	0.003
INMLBR(-1)	0.126	0.067	1.883	0.069
GGOB	-0.112	0.034	-3.251	0.003
PIBUSA	0.001	0.056	0.022	0.983
OPEN	0.010	0.022	0.479	0.635
INVPRO	-0.010	0.091	-0.113	0.910
D0005	-1.458	0.900	-1.619	0.115
D9500	-1.323	0.531	-2.492	0.018
D9095	-0.975	0.385	-2.534	0.016
BEL	1.246	1.682	0.741	0.464
DNK	1.149	1.835	0.626	0.536
GER	-0.119	1.378	-0.087	0.931
ESP	-1.157	0.839	-1.378	0.177
FRA	0.166	1.562	0.106	0.916
IRL	1.023	1.708	0.599	0.553
ITA	1.075	1.504	0.714	0.480
NLD	-1.226	1.408	-0.871	0.390
AUT	0.806	1.235	0.653	0.519
PRT	1.726	0.932	1.852	0.073
FIN	1.342	1.358	0.988	0.330
SWE	2.320	1.625	1.428	0.163
GBR	1.303	1.457	0.895	0.377

R-squared	0.676	Mean dependent var	1.552
Adjusted R-sqrd	0.460	S.D. dependent var	1.135
S.E. of regression	0.834	Akaike info criterion	2.767
Sum squared resid	22.933	Schwarz criterion	3.598
Log likelihood	-54.463	F-statistic	3.132
Durbin-Watson	2.300	Prob(F-statistic)	0.002

Modelo 8

Dependent Variable: GROCU
Method: Least Squares
Sample(adjusted): 43 98
Included observations: 56 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.525	2.299	1.098	0.280
OCU	-0.121	0.106	-1.142	0.262
OCU(-1)	0.207	0.119	1.746	0.090
POP(-3)	1.656	0.550	3.011	0.005
INMLBR(-1)	0.063	0.069	0.917	0.366
GGOB	-0.107	0.035	-3.074	0.004
PIBUSA	0.048	0.039	1.237	0.225
OPEN	-0.028	0.010	-2.732	0.010
INVPRO	-0.088	0.083	-1.052	0.301
D9500	-0.315	0.382	-0.825	0.416
D9095	-1.221	0.394	-3.096	0.004
BEL	3.064	1.574	1.946	0.060
DNK	0.088	1.552	0.057	0.955
GER	-1.087	1.126	-0.965	0.342
ESP	-1.549	0.802	-1.933	0.062
FRA	-1.152	1.221	-0.944	0.352
IRL	3.029	1.372	2.207	0.035
ITA	-0.266	1.192	-0.223	0.825
NLD	-0.520	1.382	-0.376	0.709
AUT	0.844	1.199	0.704	0.487
PRT	2.071	0.841	2.462	0.019
FIN	0.744	1.225	0.607	0.548
SWE	1.554	1.441	1.079	0.289
GBR	0.249	1.237	0.201	0.842

R-squared	0.707	Mean dependent var	1.552
Adjusted R-sqrd	0.496	S.D. dependent var	1.135
S.E. of regression	0.805	Akaike info criterion	2.702
Sum squared resid	20.749	Schwarz criterion	3.570
Log likelihood	-51.661	F-statistic	3.357
Durbin-Watson	2.582	Prob(F-statistic)	0.001

Modelo 2-bis

Dependent Variable: GR
Method: Two-Stage Least Squares
Sample(adjusted): 15 98
Included observations: 84 after adjusting endpoints
Instrument List: ACT(-1) y POP(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.232	4.569	0.926	0.358
POP	-2.078	1.092	-1.902	0.062
ACT	1.520	1.155	1.317	0.193
GGOB	-0.094	0.061	-1.538	0.129
PIBUSA	-0.096	0.051	-1.873	0.066
OPEN	0.028	0.037	0.758	0.451
INVPRO	0.011	0.167	0.066	0.948
D9500	1.402	1.435	0.977	0.332
D9095	0.948	1.275	0.744	0.460
D8590	2.365	1.753	1.349	0.182
D8085	0.977	1.871	0.522	0.604
D7580	2.766	1.917	1.443	0.154
BEL	1.372	3.315	0.414	0.680
DNK	3.250	1.765	1.841	0.071
GER	1.048	1.400	0.749	0.457
ESP	-0.092	0.936	-0.098	0.922
FRA	2.492	1.369	1.820	0.074
IRL	1.176	2.148	0.548	0.586
ITA	2.183	1.259	1.734	0.088
NLD	0.438	1.570	0.279	0.781
AUT	1.453	1.481	0.981	0.331
PRT	0.297	1.329	0.224	0.824
FIN	2.279	1.480	1.539	0.129
SWE	3.849	1.947	1.977	0.053
GBR	1.940	1.335	1.453	0.151

R-squared	0.483	Mean dependent var	1.978
Adjusted R-sqrd	0.272	S.D. dependent var	1.520
S.E. of regression	1.297	Sum squared resid	99.194
F-statistic	3.260	Durbin-Watson stat	2.226
Prob(F-statistic)	0.000	Second-Stage SSR	60.234

Modelo 3-bis

Dependent Variable: GR
Method: Two-Stage Least Squares
Sample(adjusted): 15 98
Included observations: 84 after adjusting endpoints
Instrument List: ACT(-1), OCU(-1) y POP(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.004	2.495	1.204	0.233
OCU	1.018	0.424	2.403	0.019
POP	-1.458	0.486	-3.001	0.004
GGOB	-0.074	0.037	-2.007	0.049
PIBUSA	-0.080	0.042	-1.914	0.060
OPEN	0.025	0.025	0.971	0.336
INVPRO	0.052	0.095	0.546	0.587
D9500	0.747	1.113	0.671	0.505
D9095	1.369	0.806	1.698	0.095
D8590	1.893	1.261	1.502	0.138
D8085	1.717	1.040	1.651	0.104
D7580	2.780	1.300	2.138	0.037
BEL	0.529	1.837	0.288	0.774
DNK	2.244	1.335	1.681	0.098
GER	0.862	1.097	0.785	0.435
ESP	-0.249	0.738	-0.338	0.737
FRA	1.757	1.098	1.599	0.115
IRL	0.933	1.469	0.635	0.528
ITA	1.444	1.019	1.417	0.162
NLD	0.041	1.145	0.036	0.972
AUT	0.877	0.978	0.897	0.373
PRT	0.031	0.862	0.036	0.971
FIN	1.581	0.958	1.651	0.104
SWE	2.860	1.306	2.189	0.033
GBR	1.413	1.100	1.285	0.204

R-squared	0.670	Mean dependent var	1.978
Adjusted R-sqrd	0.536	S.D. dependent var	1.520
S.E. of regression	1.035	Sum squared resid	63.209
F-statistic	5.244	Durbin-Watson stat	2.156
Prob(F-statistic)	0.000	Second-Stage SSR	56.963

Modelo 8-bis

Dependent Variable: GROCU
Method: Two-Stage Least Squares
Sample(adjusted): 43 98
Included observations: 56 after adjusting endpoints
Instrument List: ACT(-1) y POP(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.150	2.183	0.985	0.332
OCU	-0.025	0.271	-0.092	0.928
OCU(-1)	0.301	0.125	2.410	0.022
POP(-3)	1.585	0.760	2.086	0.045
INMLBR(-1)	0.059	0.067	0.886	0.382
GGOB	-0.127	0.036	-3.507	0.001
PIBUSA	-0.040	0.079	-0.513	0.612
OPEN	0.014	0.031	0.439	0.664
INVPRO	-0.023	0.119	-0.196	0.846
D9500	0.861	1.070	0.805	0.427
D9095	0.666	1.208	0.552	0.585
D8590	2.091	1.371	1.525	0.137
BEL	1.965	1.950	1.007	0.322
DNK	2.433	1.981	1.228	0.229
GER	0.642	1.635	0.393	0.697
ESP	-1.179	1.094	-1.078	0.289
FRA	1.037	1.828	0.567	0.575
IRL	0.548	1.647	0.333	0.742
ITA	1.884	1.616	1.166	0.252
NLD	-0.781	1.369	-0.570	0.572
AUT	1.533	1.152	1.331	0.193
PRT	1.322	1.136	1.164	0.253
FIN	2.222	1.322	1.681	0.103
SWE	3.604	1.613	2.235	0.033
GBR	1.900	1.559	1.218	0.232

R-squared	0.750	Mean dependent var	1.552
Adjusted R-sqrd	0.556	S.D. dependent var	1.135
S.E. of regression	0.756	Sum squared resid	17.728
F-statistic	3.821	Durbin-Watson stat	2.358
Prob(F-statistic)	0.000	Second-Stage SSR	18.363

Tabla 9. Contribución *coeteris paribus* del efecto demográfico conjunto

Diferencias entre los métodos MCO (tabla 2) y variables instrumentales (tabla 3)

	Coeficientes estimados:					
	Modelo B&W		Modelo B&W/L			Promedio
	2	2bis	3	3bis		(tabla 1)
	ß		ß			
1 POP	-1.261	-2.078	-1.125	-1.458	ΔPoblación	0.440
2 ACT	0.511	1.52			ΔActivos	0.908
3 OCU			0.501	1.018	ΔOcupados	0.746
Efecto demográfico conj.	-0.1	0.5	-0.1	0.1		
	(ßPOP·ΔPOP+ßACT·ΔACT)		(ßPOP·ΔPOP+ßOCU·ΔOCU)			

Tabla 10. Test de Hausman. Ho: Exogeneidad de los instrumentos

Mínimos cuadrados ordinarios			**Variables instrumentales**			Diferencias		
	β (est.)	Error estándar		β (est.)	Error estándar	coefic. $\beta_{VI}-\beta_{MCO}$	varianzas $(\sigma^2_{VI}-\sigma^2_{MCO})$	estad. χ^2
	a	b		c	d	$(c-a)^2$	(d^2-b^2)	
Modelo 2			Modelo 2-bis					
ACT	0,511	0,129	ACT	1,520	1,155	1,018	1,317	0,773
POP	-1,261	0,359	POP	-2,078	1,092	0,667	1,064	0,628
Modelo 3			Modelo 3-bis					
OCU	0,501	0,085	OCU	1,018	0,424	0,267	0,173	1,549
POP	-1,125	0,316	POP	-1,458	0,486	0,111	0,136	0,813
Modelo 8			Modelo 8-bis					
OCU	-0,121	0,106	OCU	-0,025	0,271	0,009	0,062	0,148
OCU(-1)	0,207	0,119	OCU(-1)	0,301	0,125	0,009	0,001	6,036
POP(-3)	1,656	0,550	POP(-3)	1,585	0,760	0,005	0,275	0,018

Bibliografía

Acemoglu, D., Johnson, S. y Robinson, J. A. (2001). "Reversal of Fortune: geography and institutions in the making of the modern world income distribution". *NBER Working Paper Series*, nº 8460.

Agosin, M.R., G.T. Crespi y L.S. Letelier (1997). "Análisis sobre el aumento del ahorro en Chile". *Banco Interamericano de Desarrollo*. Documento de trabajo R – 309.

Agosin, M. R. y R Mayer (2000). "Foreing Investment in Developing Countries: Does it Crowd in Domestic Investment?". *UNCTAD Discussion Paper* 146 Ginebra.

Agrawal, Pradeep (2001). "The relation between savings and growth: cointegration and causality evidence from Asia". *Applied Economics*, 33, 499-513.

Alesina A. y D. Rodrik (1994) "Distributive Politics and Economic Growth". *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 109, nº 2.

Alfaro, Laura, A. Chanda, S. Kalemnli-Ozcan y S. Sayek (2002). "FDI and Economic Growth: The Role of Financial Markets". *Harvard Business School Working Paper* 01-083.

Alfaro, Laura (2003). "Foreign Direct Investment and Growth: Does the Sector Matter?". *Harvard Business School* inédito (abril)

Alguacil, Maite, Ana Cuadros y Vicente Orts (2004). "Does Saving Really Matter for Growth? México (1970-2000)". *Journal of International Development*, 16, 281-290.

Andersson, Björn (1999). "On the Causality Between Saving and Growth: Long and short Run Dynamics and Country Heterogeneity". *Uppsala University, Department of Economics, Working Paper Series* nº 1999:18.

Attanasio, Horacio P., Lucio Picci y Antonello Scorcu (2000). "Saving, growth and investment: a macroeconomic analysis using a panel of countries". *The Review of Economics and Statistics* vol. 82, no. 2, pp. 182-211(30).

Balasubramanyam, V.N., M.A. Salisu y D. Sapsford (1996). "Foreign Direct Investment and Growth in EP and IS Countries". *Economic Journal* 106 : 92-105.

Banerjee, A., J.J. Dolado y R. Mestre (1996). "Error-Correction mechanism tests for cointegration in a single-equation framework". *Journal of Time Series Analysis*, vol. 19, nº 3.

Barlow, Robin (1994). "Population Growth and Economic Growth: Some More Correlations". *Population and Development Review*, 20, nº 1 (marzo).

Basu, S. (1996). "Procyclical Productivity: Increasing Returns or Cyclical Utilization?". *The Quarterly Journal of Economics*, vol.111, nº3, 719-751.

Bengoa Calvo, Marta y Blanca Sanchez-Robles (2003). "Inversión directa extranjera y libertad económica: impacto sobre el crecimiento económico latinoamericano". *VIII Jornadas de Economía Internacional*, Ciudad Real (julio).

Becattini, G. (2002). "Del distrito industrial Marshalliano a la teoría del distrito contemporánea. Una breve reconstrucción crítica". *Investigaciones Regionales*, otoño, 001.

Becker, Gary, Esward Glaeser y Kevin Murphy (1999): "Population and Economic Growth". American Economic Review, *American Economic Association*, vol. 89(2), pages 145-149.

Beckman, M.J. y R. Sato (1969). "Aggregate Production Functions and Types of Technical Progress: A Statistical Análisis". *The American Economic Review*, vol.59, nº1.

Bernal, Luisa E., Rashid S. Kaukab y Vicente Paolo B. Yu III (2004). "The World Development Report 2005: An Unbalanced Message on Investment Liberalization". *XIX G-24 Technical Group Meeting, IMF* (septiembre 28).

Besomi, D. (2003). The Collected Interwar Papers and Correspondence of Roy Harrod. Ed. Edwar Elgar, Brookfield, EEUU.

Blomström, M., Robert Lipsey y Mario Zejan (1992). "What explains developing country growth?". *NBER Working Paper Series* nº 4132.

Blomström, M., Robert Lipsey y Mario Zejan (1993). "Is Fixed Investment the Key to Economic Growth?". *NBER Working Paper Series* nº 4436.

Blomström, M. y Ari Kokko (2003). "The Economics of Foreign Direct Investment Incentives". *NBER Working Paper Series* nº 9489 (febrero).

Blonigen, B. y M. Wang (2004). "Inappropriate Pooling of Wealthy and Poor Countries in Empirical FDI Studies". NBER Working Paper Series nº 10378.

Bloom, David E. y Jeffrey G. Williamson (1998). "Demographic Transitions and Economic Miracles in Emerging Asia". *The World Bank Economic Review*, Vol.12 Nº 3 (419-55).

Bloom, David E., David Canning y Pia N. Malaney (1999). "Demographic Change and Economic Growth in Asia". *CID at Harvard University Working Paper*, Nº.15 (mayo).

Borenstein, E., J. De Gregorio y J. W. Lee (1995). "How does Foreign Direct Investment Affect Growth?". *NBER Working Paper Series* nº 5057.

Borjas, G. J. (1994). "The Economics of Inmigration". *Journal of Economic Literature*, 32, 1667-1717.

Boserup, E. (1965). The Conditions of Agricultural Growth. Ed. Earthscan, London.

Brenner, R. (1999). Turbulencias en la Economía Mundial. El desarrollo desigual y la larga fase descendente. Las economías capitalistas avanzadas desde el boom al estancamiento. 1950-1998. Ed. Encuentro XXI, Chile.

Campos, N. F. y Yuko Kinoshita (2002). "Foreign Direct Investment as Technology Transferred: Some Panel Evidence from the Transition Economics". *Williamson Davidson Institute Working Paper* 438 (enero).

Cárdenas, Mauricio y Andrés Escobar (1997). "Determinants of savings in Colombia 1925-1994". *Banco Interamericano de Desarrollo, Documento de Trabajo* R-310 (septiembre).

Carkovic, Maria y Ross Levine (2002). "Does Foreign Direct Investment Accelerate Economic Growth? ". *University of Minnesota Department of Finance Working Paper* (junio).

Carroll, C. y Summers, L.H. (1987). "Why have private savings rates in the United States and Canada diverged?". *Journal of Monetary Economics,* 20 pp. 249-279, North-Holland.

Carroll, Christopher D. y David N. Weil (1994). "Saving and growth: a reinterpretation". Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 40, *North-Holland NBER Working Paper Series* Nº 4470 (septiembre 1993).

Carroll, Christopher D., Overland, Jody y David N. Weil, David N., (2000). "Saving and growth with habit formation". *American Economic Review*, junio.

Carter S.B. y Sucth R. (1997). "Historical Perspectives on the Economic Consequences of Immigration into the United States". *Historical Paper NBER WP Series*, 106.

Cesaratto, Sergio (1999). "Savings and economic growth in neoclassical theory". *Cambridge Journal of Economics*, 23, 771-793.

Chakraborty, Chandana y Parantap Basu (2002). "Foreign Direct Investment and growth in India: a cointegration approach". *Applied Economics* 34, 1061-1073.

Chang, Gene Hsin (1999). "Sustaining Rapid Growth in Poland: What is the Primary Concern?". (March 18) http://ssrn.com/abstract=87140.

Chang, Ha-Joon (2003). "Regulation of Foreign Investment in Historical Perspective". *United Nations University, INTECH, Discussion Paper Series* #2003-12 (diciembre).

Chang, Ha-Joon (2004). Retirar la escalera. La estrategia del desarrollo en perspectiva histórica. Ed. Catarata, Madrid.

Cherian, Samuel (1996). "The Investment Decisión: A Re-examination of Competing Theories Using Panel Data". *Policy Research Working Paper* 1656, Banco Mundial (septiembre).

Chowdhury, Abdur y George Mavrotas (2003). "FDI & Growth: What Causes What?". Paper presented at the *WIDER Conference* on "Sharing Global

Prosperity", World Institute for Development Economic Research, United Nations University, Helsinki, 6-7 Septiembre.

Choe, J.L. (1998). "Economic Growth and Foreign Direct Investment". *Osaka Economic Papers* 48: 174-83.

Choe, J.L. (2003). "Do Foreign Direct Investment and Gross Domestic Investment Promote Economic Growth?". *Review of Development Economics* 7(1), 44-57.

Claus, I., D. Haugh, G. Scobie y J. Törnquist (2001). "Saving and growth in an open economy". *Treasury Working Paper* New Zealand, 01/32.

Curtin, P. (1984). Cross-Cultural Trade in World History. Cambridge University Press.

Das, G. D., Nath H. K. y Yidliz H. M. (2005). "Foreign Direct Investment and Inequality in Productivity across Countries". *SHSU Working Papers Series* ECO_WP05-01.

Davidson, P. (1994). Post Keynesian Macroeconomic Theory: A Foundation for Successful Economic Policies for the Twenty-First Century. Edward Elgar.

De Gregorio J. (1992). "Economic Growth in Latin America". *Journal of Development Economics* 39 59-84, North Holland.

Deininger, K. y L. Squire (1998). "New ways of looking at old issues: inequalituy and growth". *Journal of Development Economics*, vol 57.

De La Fuente, Angel (1995). "Notas sobre la economía del crecimiento". *Papers de Treball, Institut d'Anàlisi Econòmica*, UAB, octubre.

De Mello L.R. (1999). "Foreign Direct Investment led growth: evidence from time series and panel data". *Oxford Economic Papers* 51, 133-151.

Deaton, Angus (1995), El Consumo, Ed. Alianza Economía, Madrid.

Domar, Evsey D. (1946). "Capital expansion, rate of growth, and employment". *Econometrica*, vol.14 (2), 137-147.

Durlauf, S. N. y D. Quah (1998). "The New Empirics of Economic Growth". *NBER Working Paper Series*, nº 6422.

Engle, Robert F. and C. W. J. Granger (1987). "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing". *Econometrica*, 55, 251-276.

Escudé, C. (1983). Gran Bretaña, Estados Unidos y la Declinación Argentina, 1942-49. Ed. Belgrano, Buenos Aires.

Easterly, W. (2001). En búsqueda del crecimiento. Ed. *Antoni Bosch*. Barcelona.

Easterly, William, (1997). "The Ghost of Financing Gap: How the Harrod-Domar Growth Model Still Haunts Development Economics". *World Bank Policy Research Working Paper*, nº 1807.

Ferrer, A. (1963). La economía argentina, etapas de su desarrollo y problemas actuales. Fondo de Cultura Económica, México.

Findlay, Ronald (1978). "Relative Backwardness, Direct Foreign Investment, and the transfer of technology: A Simple Dynamic Model". *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.XCII nº1 (febrero).

Galasso, N. (2003). De la banca Baring al FMI. Historia de la Deuda Externa Argentina. Ed. Colihue, Buenos Aires.

Galbraith, James K. (2007). "Global Inequality and Global Macroeconomics". *Seminaris,* Departament d'Economia Aplicada-UAB.

Galor, O., O, Moav y D. Vollrath (2004). "Land Inequality and the Origin of Divergence and Overtaking in the Growth Process: Theory and Evidence". *Center for Economic Policy Research*, Discussion Paper 3817.

Gilpin, Robert (1975). U. S. Power and the Multinational Corporation. New York, Basic Books.

Görg, Holger y David Greenaway (2003). "Much Ado About Nothing? Do Domestic Firms Really Benefit from Foreign Direct Investment". *IZA Discussion Paper Series* Nº 944, noviembre.

Granger, C. W. J. (1969). "Investigating causal relations by econometric models and cross spectral methods". *Econometrica*, vol. 37, 424-438.

Guadagni, Alieto Aldo (2000). Contradicciones de la Modernización. Ed. Galerna, Buenos Aires.

Gunderson, G. A. (1976). A New Economic History of America. McGraw-Hill, New York.

Hansen, H. y John Rand (2004). "On the Causal Links between FDI and Growth in Developing Countries". *Discussion Papers I.E. University of Copenhagen* 04-30.

Harrison, Ann (1994). "The role of multinationals in economic development". *The Columbia Journal of Work Business*, Winter.

Harrod, R. F. (1939). "An essay in dynamic theory". *The Economic Journal*, vol.49, Nº 193 14-33, marzo.

Harrod, R. F. (1960). "Second Essay in Dinamic Theory". *The Economic Journal*, Vol.70, nº 278.

Harvey, D. (2003). El nuevo imperialismo. Ed. Akal (2004), Madrid.

Hausman, Ricardo y Eduardo Fernandez-Arias (2000). "Foreign direct investment: good cholesterol?". *Inter-American Development Bank, Working Paper* 417 (marzo).

Helpman, E. (1998). "The Structure of Foreign Trade". *NBER Working Paper*, nº 6752.

Heston, Alan, Robert Summers y Bettina Aten, Penn World Table Version 6.1, Center for International Comparisons at the University of Pennsylvania (CICUP), October 2002.

Hodgson, M.G.S. (1974). The Venture of Islam. Chicago University Press, Chicago.

Jalée P. (1970). El Tercer Mundo en la economía mundial. *Siglo XXI*, México D.F.

Japelli, Tullio y Marco Pagano (1998). "The determinants of saving: lessons from Italy". *Centro Studi in Economia e Finanza Working Paper*, nº1 (marzo).

Jauretche, A. (1966). El medio pelo en la sociedad argentina. Ed. Peña Lilo, Buenos Aires.

Jones, E. L. (1988). Crecimiento recurrente. El cambio económico en la historia mundial. Ed. Alianza Universidad, Madrid.

Johansen, Søren (1991). "Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models". *Econometrica*, 59, 1551-1580.

Johansen, Søren (1995), LikeliHood-based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models, Oxford University Press.

Judson, Ruth A. Y Ann L. Owen (1996). "Estimating Dynamic Panel Data Models: A Practical Guide for Macroeconomists". *Federal Reserve Board of Governors* (enero).

Kalaitzidakis, P., T. P. Mamuneas y T. Stengos (2000). "A non-linar sensitivity analysis of cross-country growth regressions". *Canadian Journal of Economics*, Vol. 33, Nº 3, 604-617.

Kalok C., V. Covrig y L. NG (2005). "What Determines the Domestic Bias and Foreign Bias? Evidence from Mutual Fund Equity Allocations Worldwide". The Journal of Finance 60 (3), 1495–1534.

Kay, C. (2001). "Asia's and Latin America's development in comparative perspective: Landlords, peasants and industrialization". *ISS Working Paper Series*, The Hague, nº 336.

Kentor, Jeffrey y Terry Boswell (2003). "Foreign Capital Dependence and Development: A New Direction". *American Sociological Review*, Vol. 68, nº 2 (abril), p. 301-313.

Keynes, J. M. (1936), The General Theory of Employment, Interest and Money, Harcourt, New York

Khawar, Mariam (2005). "Foreign Direct Investment and Economic Growth: A Cross-Country Analysis". *Global Economic Journal* Volume 5, Issue 1.

King, Robert G. y Ross Levine (1994). "Capital fundamentalism, economic development, and economic growth". *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 40, 259-292, North-Holland.

Kónya, László (2004). "Savings and Growth: Granger Causality Analysis with Bootstrapping on Panels of Countries". *La Trobe University Australia*, http://www.eea-esem.com.

Komgsamut, P., Rebelo, S. y Xie, D. (2001). "Beyond Balanced Growth". *Review of Economic Studies*, 68, 869-882.

Krugman, Paul (1987). "The Narrow Moving Band, the Dutch Disease, and the Competitive Consequences of Mrs. Thatcher". *Journal of Development Economics*, 27, 41-55. North-Holland.

Krugman, Paul (1998). "Fire-sale FDI". prepared for *NBER Conference* on Capital Flows to Emerging Markets, Feb. 20-21, 1998, mimeo, MIT.

Kuznets, S. (1953). "International Differences in Income Levels: Reflections on Their Causes". *Economic Development and Cultural Change*. Vol. 2, nº 1.

Kuznets, Simon (1971). "The Contribution of Inmigration to the Growth of Labor Force". En The Reinterpretation of American Economic History, ed. R. W. Fogel y S. L. Engerman, Harper & Row, New York.

Lall, S., and P. Streeten (1977). Foreign Investment, Transnationals and Developing Countries. Westview Press, Boulder, Colorado.

Landes D.S. (2003). The Unbound Prometeus: Techonological Change and Industrial Development in Western Europe, *Cambridge University Press*.

Landes, D. (2006). Dinastías. Fortunas y desdichas de las grandes familias de negocios. Ed. Crítica, Barcelona.

Lanteri, L.N. (2004). "Ahorro y crecimiento: alguna evidencia para la economía argentina, 1970-2003".

Larcker, D. F. y T. O. Rusticus (2005). "On the Use of Instrumental Variables in Accounting Research". SSRN: http://ssrn.com/abstract=694824

Lavoie, M. (1992). Foundations of Post-Keynesian Economic Analysis. Ed. Edward Elgar.

Lavoie, M. (2004). La economía postkeynesiana. Un antídoto del pensamiento único. Icaria, Barcelona.

Levine, Ross y David Renelt (1992). "A sensitivity analysis of cross-country growth resgressions". *The American Economic Review*, Vol. 82 Nº 4, 942-963 (septiembre).

Lewis, W.A. (1954). "Economic development with unlimited supplies of labour". *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 22(2) 139-91.

Lipsey, R.E. (2002). "Home and Host Country Effects of FDI". *NBER Working Paper Series* 9293 (octubre).

List, Friedrich (1841). The National System of Political Economy. Ed. castellana del Fondo de Cultura Económica.

Luxemburg, Rosa (1912). La acumulación del capital. Ed. Grijalbo, México.

Lütkepohl, Helmut (1993), Introduction to Multiple Time Series Analysis, Second Edition, Springer-Verlag, Berlin.

Maddison, A. (1992). "A Long-Run Perspective of Saving". *Scadinavian Journal of Economics*, 94(2), pp.181-196.

Madrick, Jeff (2002). Why economies grow: the forces that shape prosperity and how we can get them working again. Ed. Century Foundation, New York.

Makki, S.S. y S. Agapi (2004). "Impact of Foreign Direct Investment and Trade on Economic Growth: Evidence from Developing Countries". *American Journal of Agricultural Economics* 86 (3) (agosto) 795-801.

Mankiw, Gregory N., David Romer y David N. Weil (1990). "A contribution to the empirics of economic growth". *NBER Working Paper* 3541, diciembre.

Marshall, A. editado por Groenewegen, P. (1894). Official Papers of Alfred Marshall: A Supplement. Ed. Cambridge University Press.

Marshall, Alfred (1907). Elements of Economics of Industry. Being the First Volume of Elements of Economics. Elibron Replica Classics, Macmillan, London.

Mavrotas, George y Roger Kelly (2001). "Old Wine in New Bottles: Testing-Causality Between Savings and Growth". *The Manchester Scholl Supplement*, 1463-6786, 97-105.

Mayer-Foulkes David (2005). "Development and Underdevelopment in the Globalization Economy". *CIDE Working Paper* DE-327.

Mayer-Foulkes David y Peter Nunnenkamp (2005). "Do Multinational Enterprises Contribute to Convergence or Divergence? A Dissagregated Analysis of US FDI". *Kiel Working Paper* Nº. 1242.

McNeill, W.H. (1982). The Pursuit of Power. University of Chicago Press, Chicago.

Mencinger, J. (2003). "Does Foreign Direct Investment Always enhace Economic Growth?". *KYKLOS*, Vol. 56 – Fasc.4, 491-508.

Modigliani, F. y A. Ando (1963). "The 'Life Cycle' Hypothesis of Saving Behavior: Aggregate Implications and Tests". *American Economic Review*, nº 53, part 1 (march), 55-84.

Modigliani, F. (1986). "Life Cycle, Individual Thrift, and the Wealth of Nations". *The American Economic Review*, vol. 76, nº 3, (junio), 297-313.

Moghadam, E. Fatemeh (1996). From Land Reform to Revolution: The Political Economy of Agricultural Development in Iran, 1962-1979. Tauris Academic Studies, I. B. Tauris Publishers.

Muller, R.E. (1974). "The Multinational Corporation and the Underdevelopment of the Third World". En C. K. Wilber, ed., The Political Economy of Development and Underdevelopment. Random House, pp. 151-178, New York.

Musson, W.E. (1976). "Industrial Motive Power in the United Kingdom 1800-70". *Economic History Review*, 2ª serie, 29.

Nair-Reichert, Usha y Diana Weinhold (2001). "Causality tests for cross-country panels: a new look at FDI and economic growth in developing countries". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 63, 2. 0305-9049.

Nazrul, I. (1983). "Direct Foreign Investment in the Third World: A Reappraisal". *Journal of Social Studies* nº19 (enero).

Nunnenkamp, Peter y Julius Spatz (2003). "Foreign Direct Investment and Economic Growth in Developing Countries: How Relevant are Host-country and Industry Characteristics?". *Kiel Working Paper* Nº. 1176.

OCDE (2001). Measuring Productivity. Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity growth. OECD Manual.

OCDE (2001). Transfer Pricing Guidelines for Multinational Enterprises and Tax Administrations. OCDE, 2001).

Oglietti, Guillermo C. (2007·a). "La cepa latinoamericana del dutch disease: una reinterpretación de la dicotomía campo-industria". *www.sinpermiso.info*, 11 de febrero.

Oglietti, Guillermo C. (2007·b). "La relación de causalidad entre el crecimiento y la IED en Argentina ¿Pan para hoy, hambre para mañana?". *El Trimestre Económico*, Fondo de Cultura Económica, Vol. LXXIV (2), Abril-Junio de 2007, nº. 294.

Oglietti, Guillermo C. (2007·c). "Crecimiento, demografía e inmigración: estimación en datos en panel para la Unión Europea". *Estudios Sociales*, enero-junio, CIAD, vol. XV, nº 29.

Oliver i Alonso J. y J.L. Raymond Bara (1998) "Ahorro público y envejecimiento de la población en España". *Cuadernos de Información Económica*, 139, 27-38, 10.

Oliver i Alonso J. y G. C. Oglietti (2003) "La inmigración". *Indice Laboral Manpower*, marzo, p.5-111.

Oliver i Alonso J. (2006). España 2020: un mestizaje ineludible; cambio demográfico, mercado de trabajo e inmigración en las Comunidades Autónomas. *Con(Textos)A;3, Instituto de Estudios Autonómicos*, Barcelona.

Palley, Thomas I. (1996). "Growth theory in a Keynesian mode: some Keynesian foundations for new endogenous growth theory". *Journal of Post Keynesian Economics* vol. 19, Nº 1, (Fall).

Palley, Thomas I. (2002). "Macroeconomía Keynesiana y Teoría del Crecimiento Económico: Volviendo a Poner a la Demanda Agregada en su Sitio". En La Economía del Crecimiento Dirigido por la Demanda, Mark Setterfield Editor, Ediciones Akal, Madrid, 2005.

Palley, Thomas I. (1997). "Expected Aggregate Demand, the Production Period and The Keynesian Theory of Aggregate Supply". *The Manchester School,* Vol. LXV Nº 3 (junio).

Panettieri, J. (1969). Sintesis histórica del desarrollo industrial argentino. Ed. Macchi, Buenos Aires.

Phelps, E. (1962). "The New View of Investment: A Neoclassical Analysis". *Quarterly Journal of Economics*, 4, 548-67.

Persson, T. y G. Tabellini (2000). Political Economics: Explaining Economic Policy. MIT Press.

Podrecca, Elena y Gaetano Carmeci (2001). "*Fixed investment and economic growth. New results on causality*". *Applied Economics* 33 (2) 177-82.

Porter, Michael (1990). The competitive advantage of nations. Ed. Free Press, New York.

Pottelsberghe de la Potterie, B. van, y F. Lichtenberg (2001). "Does Foreign Direct Investment Transfer Technology Across Borders?". *The Review of Economics and Statistics* 83(3):490-497 (agosto).

Ram, R. y H. Zhang (2002). "Foreign Direct Investment and Economic Growth: Evidence from Cross-country Data for the 1990s". *Economic Development and Cultural Change* 51 (1): 205-215.

Rapoport, M. (2000). Historia económica, política y social de la Argentina (1880-2000). Ed. Macchi, Buenos Aires.

Rodrik, Dani (1998). "Who Needs Capital-Account Convertibility?". En Kenen, P. Should the IMF Persue Capital Account Convertibility? Essays in International Finance. Princeton University Press, Harvard.

Romer, Paul. M. (1986). "Incrising returns and long run growth". *Journal of Political Economy*, 94, 1002-37.

Saltz, Ira S. (1999). "An Examination of the Causal Relationship Between Savings and Growth in the Third World". *Journal of Economics and Finance*, vol. 23, Nº 1, (verano) 90-98.

Saltz, I. (1992). "The Negative correlation between Foreign Direct Investment and Economic Growth in the Third World: Theory and Evidence". *Rivista Internazionale di Scienze Economiche e Commerciali* vol. 39, pp. 617-633 (julio).

Samuelson, P. A. (1980). “The world economy at century's end”. *Collected Scientific Papers,* vo. 5, Sixth World Congress of Economists, México.

Scalabrini Ortiz, R. (1981). Política Británica en el Río de la Plata. 9º edición, Ed. Plus Ultra, Buenos Aires.

Schumpeter J. A. (1947). “The Creative Response in Economic Theory”. *The Journal of Economic History*, Vol. 7, nº 2,149-159.

Semmler, W., A. Greiner, B. Diallo, A. Rezai, y A. Rajaram (2006). “Public Policy for Economic Growth: Theory and Empirics”. *Comparative Empirical Macroeconomics Working Paper* nº 2.

Shan, Jordan, Gang Tian, Garry y Fiona Sun (1997). “The FDI-led growth hypothesis: further econometric evidence from China”. The Australian National University*, Economics Division Working Papers*, China Economy 97/2.

Simon, Julian (1989·a). “On Aggregate Empirical Studies Relating Population Variables to Economic Development”. *Population and Development Review*, vol. 15, nº 2 (junio). p. 323-332.

Simon, Julian (1989·b). The Economic Consequences of Immigration to the U. S. Ed. Basil Blackwel*l*, Oxford (www.juliansimon.com).

Simon, Julian (1998). "Is Population Growth a Drag on Development?", in James Dorn and Alan Walters (comp.), The Revolution in Development Economics, ed. Cato Institute. Sinha, Dipendra y Tapen Sinha (1998). “Cart before the horse? The saving-growth nexus in Mexico”. *Economic Letters* 61, 43-47.

Sinha, Dipendra y Tapen Sinha (1998). “Cart before the horse? The saving-growth nexus in Mexico”. *Economic Letters*, 61, 43-47.

Slaughter, M.J. (2001). “Does trade liberalization converge factor prices? Evidence from the antebellum transportation revolution”. *Journal of International Trade & Economic Development*, Volume 10, Number 3.

Smith, Adam (1776). The Wealth of Nations. ed (1986) Penguin Classics.

Solow, Robert M., (1956). “A contribution to the theory of economic growth”. *The Quarterly Journal of Economics* vol. 70 (1), 65-94.

Solow, Robert M. (1957). “Technical change and the aggregate production function”. *The Review of Economics and Statistics*, vol.39, Nº3, 312-320, agosto.

Steinmann G. y J. Komlos (1988). “Population growth and economic development in the very long run: a simulation model of three revolutions”. *Mathemathical Social Science*, 16(1) (agosto), p.49-63.

Stiglitz, J.E. (1970). “Factor Price Equalization in a Dynamic Economy”. *The Journal of Political Economy*, Vol. 78, No. 3.

Szusterman (1998). La política del desconcierto. Ed. Emecé, Buenos Aires.

Tesar, Linda L. e Ingrid M. Werner (1992). "Home bias and the globalization of securities markets". *NBER Working paper series* Nº4218 (noviembre).

Thompson, Henry y Valentina Hartaska (2005). "Foreign Investment and Neoclassical Growth: A Look at Central and Eastern Europe in Transition". *Spring Seminar Atlanta University.*

Toda, Hiro Y. y Taki Yamamoto (1995). "Statistical inference in vector autoregressions possibly integrated processes". *Journal of Econometrics* 66, 225-250.

Townsend, I. (2003). "Does Foreign Direct Investment Accelerate Economic Growth in Less Developed Countries?". *St. Olaf College. Northfield*, Minnesota (junio). Inédito.

Van den Bergh J.C.J.M. y J.M. Gowdy (2003). "The microfundations of macroeconomics: an evolutionary perspective". *Cambridge Journal of Economics*, 27, 65-84.

Van Marrewijk C. (1999). "Capital acumulation, learning, and endogenous growth". *Oxford Economic Papers*, 51, 453-475.

Wei, Yingqi (2003). "Foreign Direct Investment in China". *Lancaster University Management School Working Paper* 2003/02.

Weinhold, D. y M. Klassen (1991). "Supplier Networks, Multinationals and Development". En Manufacturing Across Borders and Oceans: Japan, the United States, and México. Center for U.S.-Mexican Studies Monograph Series 36. University of California, San Diego.

Williamson, J.G. (1997). "Growth, Distribution and Demography: Some Lessons from History". *NBER Working Paper Series*, nº 6244.

Wright R. (2000). Nadie Pierde. La teoría de juegos y la lógica del destino humano. Ed. Tusquets, Barcelona.

Xu, Bin (1999). "Multinational Enterprises, Technology Diffusion and Host Country Productivity Growth". *Journal of Development Economics*, 62 (2):477-493.

Wu, W., M. Hua y C. Kao (2004). "Home Bias or Foreign Bias? When Political Risk Matters". *Taiwan Finance Association 2005 Annual Meeting and Conference*, National Cheng-Kung University, Tainan (May 13-14).

Yotoupulos, P. A. y J. B. Nugent (1976). Economics of development: empirical investigations. Harper y Row, New York. Ed. castellana por Fondo de Cultura Económica (1981).