

**201**

**CRECIMIENTO EN UNA ECONOMÍA  
ABIERTA: UN MARCO DE ANÁLISIS  
PARA EL PERÚ**

**Waldo Mendoza Bellido y  
Ricardo Huamán Aguilar  
Setiembre, 2001**

**DOCUMENTO DE TRABAJO 201**

<http://www.pucp.edu.pe/economia/pdf/DDD201.pdf>

# CRECIMIENTO EN UNA ECONOMÍA ABIERTA: UN MARCO DE ANÁLISIS PARA EL PERÚ

Waldo Mendoza Bellido  
Ricardo Huamán Aguilar

## RESUMEN

En este trabajo presentamos una revisión de la literatura sobre el crecimiento económico en economías abiertas. A partir de esta revisión, construimos un modelo de crecimiento que considera las características básicas de la economía peruana: economía pequeña y abierta en los mercados de bienes y los mercados financieros, asociación estrecha entre las importaciones y el nivel de actividad, el carácter exógeno del cambio técnico, la naturaleza exógena de los flujos de capital, la importancia de la restricción externa en la evolución del PBI per cápita y la asociación inversa entre ahorro doméstico e ingresos de capital externo.

El modelo contiene dos ecuaciones básicas, la del equilibrio interno y la del equilibrio externo. En la igualdad ahorro inversión se determina el capital por trabajador, y, dada una función de producción, el producto por trabajador; mientras que en el equilibrio de la balanza de pagos se determina el tipo de cambio real. Este modelo permite mostrar los efectos de los factores internos como la tasa de ahorro y la propensión a importar, así como de los factores ligados al contexto internacional como las exportaciones y los flujos de capital, sobre la evolución del capital (producto) por trabajador y el tipo de cambio real.

## ABSTRACT

In this paper we present a review of the literature of economic growth for open economies. Then, from this review, we build a model of economic growth which take into account the main features of the Peruvian economy such as small economy, openness in goods and financial markets, strong link between imports and economic activity, exogenous technological change, exogenous financial capital inflows, importance of the external constraint on the evolution of per capita gross domestic product (GDP) and the negative relationship between domestic saving and capital inflows.

The model has two basic equations: the internal equilibrium equation and the external equilibrium equation. The saving and investment equality determines per capita capital, and, given a production function, per capita GDP as well; while the equilibrium of the balance of payments determines real exchange rate. Thus this model allow us to show the effects of the internal factors such as rate of saving and propensity to import as well as the effects of the factors related to the international context such as exports and capital inflows on per capita capital (GDP) and real exchange rate.

# CRECIMIENTO EN UNA ECONOMÍA ABIERTA: UN MARCO DE ANÁLISIS PARA EL PERÚ\*

Waldo Mendoza Bellido\*\*  
Ricardo Huamán Aguilar\*\*

## 1. INTRODUCCIÓN

La literatura moderna del crecimiento económico señala que los países que más crecen: i) son aquéllos países que destinan una fracción alta del producto a la inversión en capital físico, ii) son aquéllos que más invierten en capital humano y iii) son aquéllos cuyo producto per cápita en la situación inicial es muy bajo<sup>1</sup>.

En esta literatura, la conexión entre el comercio internacional y el crecimiento económico no es clara. Algunos autores, como Sachs y Warner (1995) sugieren que las economías más abiertas al comercio internacional crecen más que las economías cerradas. Otros, como Rodrik (1999), aceptan que los países que más crecen son los que más exportan, pero no encuentran una conexión clara entre el crecimiento y el grado de apertura a las importaciones.

En la contabilidad del crecimiento económico peruano (Vega Centeno, 1997 y González, 1996) se ha encontrado que es la acumulación de capital el principal determinante del crecimiento y que el “residuo” de Solow o la productividad total de los factores tiene un peso cuantitativo pequeño. En estos trabajos, las exportaciones o los ingresos de capital no son factores que expliquen el crecimiento; el papel decisivo que cumplió la expansión de las exportaciones en el crecimiento económico peruano entre 1890 y 1977, reportado desde la Historia Económica por Thorp y Bertram (1978), no es destacado en estos trabajos.

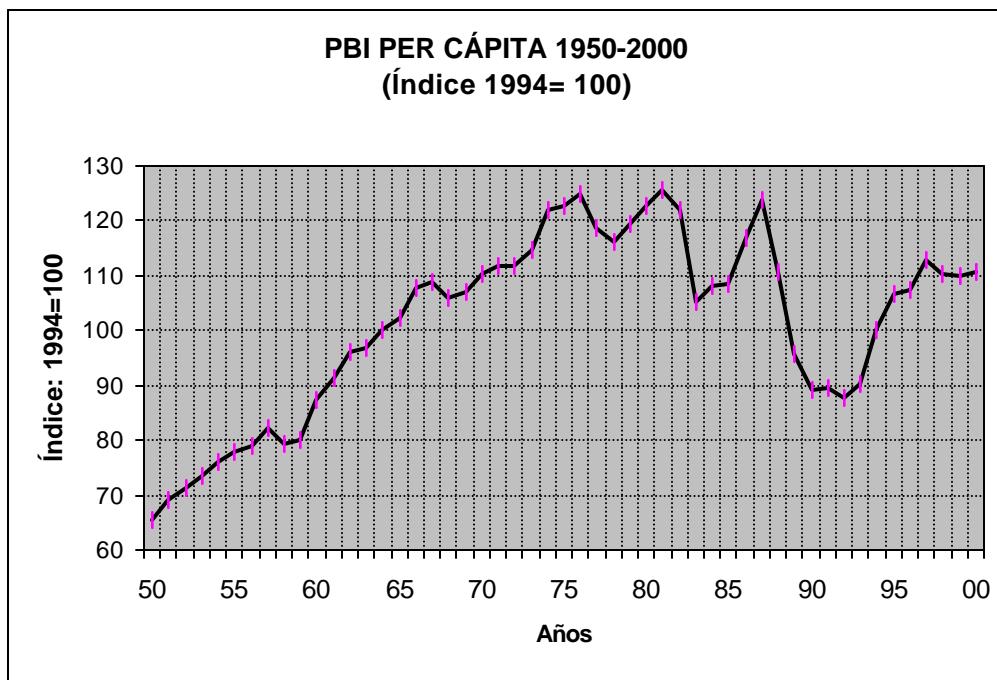
El desempeño macroeconómico de largo plazo de la economía peruana ha sido muy modesto, tal como se percibe en el gráfico siguiente. Medido por el PBI per cápita, la economía

\* Los autores agradecen los comentarios de Oscar Dancourt y Efraín González de Olarte a un primer borrador de este documento; así como a un lector anónimo encargado por el CIES. Los errores subsistentes son, evidentemente, nuestros. Asimismo, agradecemos al Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES) por la financiación del Proyecto de Investigación "Perú 1950-2000: Crecimiento en una Economía Abierta: el rol de los factores internos y de los factores externos". Este trabajo es desarrollado como parte de ese proyecto.

\*\* Profesores del Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú.  
<sup>1</sup> Véase, entre otros, Levine y Renelt (1992) y Sala-i-Martin (1997).

peruana ha crecido apenas al 1% anual en el largo periodo que va de 1950 al 2000<sup>2</sup>. De esta manera, el ingreso promedio de los peruanos en el 2000 es inferior al alcanzado en 1971, y está todavía un 12% por debajo del pico alcanzado en 1981.

En este largo periodo, la inversión privada como proporción del PBI ha subido escasamente del 15.5% del PBI alcanzado en la década del 50 al 16.9% del PBI en la década del 90<sup>3</sup>. El stock de capital físico, según Vega Centeno (1997), se ha multiplicado por 4 en el periodo 1950-1996; según González (1997) se ha multiplicado por seis entre 1950 y 1993; y según las estimaciones de Seminario y Beltrán (1998) se ha multiplicado por siete entre 1950 y 1995<sup>4</sup>.



Fuente: Memoria Anual 1999 y estimado para el 2000.

<sup>2</sup> Hay que advertir que en estos 50 años hay dos etapas claramente diferenciadas. La primera, que va de 1950 a 1975, en donde el PBI per cápita creció a un respetable 2.45 % al año, y la segunda, que va de 1975 al 2000 en la que el PBI per cápita decreció a un ritmo de 0.4 % al año.

<sup>3</sup> Algunos de estos indicadores tienen valores preliminares o estimados debido a que la nueva base de medición del PBI no ha sido todavía extendida a la información estadística anterior a 1990.

<sup>4</sup> Véase BCRP (2000).

<sup>4</sup> Las series mencionadas no son necesariamente comparables.

Por otro lado, la economía peruana de los noventa parece ser más cerrada que la de los cincuenta en el plano comercial, y más abierta en el plano financiero. El ratio de exportaciones como proporción del PBI se ha reducido del 16.7% registrado en la década del 50, a tan solo 10.7% en la década del noventa; mientras que la fracción de las importaciones respecto al PBI ha descendido del 21% del PBI al 13 % en el mismo periodo. En el lado financiero, el déficit en cuenta corriente de la balanza de pagos, un indicador del ingreso de capitales a nuestro país, se ha elevado del 4% del PBI de la década del 50 al 5.6% en los noventa.

¿Qué factores explican el modesto crecimiento de nuestra economía? ¿Son los factores domésticos como la propensión a invertir, o son los factores vinculados al sector externo como las exportaciones o la afluencia de capitales los que explican esta insuficiencia de crecimiento económico?

En este trabajo, luego de hacer una revisión teórica de los modelos de crecimiento económico en economías abiertas, presentamos un modelo de crecimiento que, incorporando las características de nuestra economía, sirva como marco de análisis para responder las preguntas planteadas en el párrafo anterior.

El modelo contiene dos ecuaciones básicas, la del equilibrio interno y la del equilibrio externo. La ecuación del equilibrio interno es, en esencia, el modelo clásico de Solow extendido para una economía abierta, donde el ahorro iguala a la inversión; mientras que la segunda ecuación, la del equilibrio externo, expresa el límite que impone el sector externo al crecimiento económico, a través del equilibrio de la balanza de pagos. En la igualdad ahorro inversión se determina el capital por trabajador, y en el equilibrio de la balanza de pagos se determina el tipo de cambio real.

El trabajo se organiza como sigue. En la siguiente sección, se presenta la literatura teórica y empírica para economías abiertas. En la tercera sección, se presenta el modelo para la economía peruana, junto con las simulaciones de estática comparativa. Finalmente, en la cuarta sección, se presentan las principales conclusiones del trabajo.

## 2. LA LITERATURA TEÓRICA Y EMPÍRICA SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN ECONOMÍAS ABIERTAS

### 2.1 La Literatura Teórica

En el primer bloque de esta sección reseñamos la literatura vinculada al modelo clásico de Solow, extendida para el caso de economías abiertas y levantando el supuesto de tecnología exógena. En el segundo bloque presentamos la literatura ligada a las economías en vías de desarrollo, fundada en los trabajos de McKinnon y Chenery, la que vincula el crecimiento a la disponibilidad de divisas.

El punto de partida obligado en el tema del crecimiento económico es el trabajo de Solow (1956), cuya presentación actual puede leerse en Jones (1998, Ch. 2), Barro y Sala-i-Martin (1995, Ch. 1.2) o Sala-i-Martin (1994, Cap 2). En este modelo, desarrollado para el caso de una economía cerrada, el PBI per cápita depende directamente de la propensión a ahorrar y la tecnología, e inversamente de la depreciación del capital físico y la tasa de crecimiento poblacional.

Una extensión del modelo de Solow para el caso de una economía abierta con tecnología exógena, lleva a un resultado en el que la expansión de las exportaciones desestimula el crecimiento económico. Según Taylor (1981):

*“A country at neoclassical full employment would demonstrate a negative relationship between exports as a fraction of potential output and the stock growth rate. Physical resources for higher investment would have to be diverted from net sales abroad, and the foreign deficit would have to increase to provide the saving counterpart of increased investment demand” (p. 143).*

Sin embargo, en la literatura que endogeniza el progreso técnico, como en Lucas (1988), Romer (1990), Grossman y Helpman (1990, 1991, 1994), Aghion y Howitt (1998, Ch. 11), Vang Long y Wong (1997), y Barro y Sala-i-Martin (1995, Ch. 8), hay varios canales a través de los cuales el comercio internacional favorece el crecimiento económico. Según Grossman y Helpman (1990), el comercio internacional permite el acceso a nuevos cambios técnicos:

*The “level of know-how will be related to the number of contacts that local agents have with their counterparts in the international research and business communities. The number of contacts most probably increases with the extent of commercial exchange” (p. 1).*

En segundo lugar, la competencia internacional alienta u obliga a los empresarios a acceder a nuevas ideas y técnicas, elevándose de esta manera la inversión en Investigación y Desarrollo, factor importante para el crecimiento económico. En tercer lugar, importante para una economía pequeña como la peruana, el comercio internacional permite ampliar el tamaño del mercado para las empresas exportadoras.

En consecuencia, en la función de producción neoclásica, el comercio internacional afecta al crecimiento económico de un país a través de su efecto en la tecnología. En esta perspectiva, la apertura económica, a través de más exportaciones, más importaciones o simplemente más comercio, contribuye al desarrollo tecnológico<sup>5</sup>.

Por otro lado, en una perspectiva diferente, basada en modelos de crecimiento neoclásicos en el marco de modelos de comercio exterior con competencia imperfecta y economías de escala, sugerida por Baldwin y Seghezza (1996), la apertura comercial afecta al crecimiento económico vía la inversión. Los autores presentan tres mecanismos mediante los cuales se da esta conexión. En primer lugar, asumiendo que el comercio de bienes y servicios es intensivo en capital, la apertura comercial al implicar mayor comercio, genera una demanda por bienes de capital y, en consecuencia, eleva el crecimiento económico. El segundo canal operaría en economías que usan bienes intermedios que se importan; la liberalización comercial, al abaratar estos bienes, baja el costo de los bienes de inversión. El tercer canal se origina por el lado procompetitivo que tiene la apertura comercial; más competencia significa bajar el precio de los bienes de capital, incentivando la inversión, y, en consecuencia, el crecimiento económico.

El papel de los flujos de capital en el crecimiento ha sido estudiado por Barro, Mankiw y Sala-i-Martin (1992), Aghion y Howitt (1998, Ch. 11), y Barro y Sala-i-Martin (1995, Ch. 3). En un mundo de movilidad parcial de capitales (los préstamos externos pueden financiar la acumulación de capital físico; no la de capital humano), y cuando el capital físico doméstico es utilizado como colateral de los préstamos externos, el ingreso de capitales extranjeros acelerará el crecimiento económico y el proceso de convergencia económica<sup>6</sup>. Los capitales se desplazan de los países con alta dotación de capital por trabajador (baja productividad marginal del capital), hacia los de baja dotación (alta productividad marginal), permitiendo acelerar el crecimiento económico en estos últimos.

---

<sup>5</sup> Según esta literatura, no importa si el país tiene superávit o déficit comercial; es suficiente que haya más comercio internacional para acelerar el crecimiento. Esta hipótesis contrasta con la de la literatura de las dos brechas, como se verá luego.

<sup>6</sup> No es nuestro objetivo estudiar la convergencia económica entre los países.

En la literatura no neoclásica, la literatura de las “dos brechas” está fundada en los trabajos de Chenery y Strout (1966) y McKinnon (1964), y ha sido desarrollada, entre otros, por Bacha (1982), Taylor (1981, Ch. 7.1), Cardoso y Dornbusch (1989) y Obstfeld (1999). El punto de partida de esta literatura es que el crecimiento económico requiere de inversión, y si esta inversión tiene componente importado, el ahorro doméstico puede no ser suficiente para garantizar su financiamiento. Desde este punto de vista, como lo hacen notar Cardoso y Fishlow (1989), las exportaciones no sólo contribuyen al crecimiento económico a través de la elevación de la productividad total de los factores, como en la literatura reseñada más arriba, sino también porque permiten el acceso a la importación de bienes de capital, factor de producción escaso en los países subdesarrollados.

Por el lado de las exportaciones, Maizels (1968) y Rodrik (1999) coinciden en que éstas contribuyen al crecimiento de los países subdesarrollados porque permiten importar bienes de capital y bienes intermedios, necesarios para el crecimiento económico. De esta manera, las exportaciones son una fuente de ingreso para comprar importaciones.

*“Exports are important only insofar as they allow imports to be paid for: Exports are the “price” an economy pays for having access to imports; they are a means, not an end”. (Rodrik 1999, p. 24).*

Sobre los mercados internacionales de capitales, Bacha (1982) afirma que aun cuando exista libre movilidad de capitales, el racionamiento de crédito en los mercados internacionales es siempre una amenaza latente para los países subdesarrollados. Cardoso y Dornbusch (1989) y Damill, Fanelli y Frenkel (1994) a su vez, asocian el pésimo desempeño macroeconómico en Latinoamérica en los ochenta a las salidas de capital registradas en esa década. Dancourt, Mendoza y Vilcapoma (1997) y Mendoza y Olivares (1999), por su parte, encuentran que el mejor desempeño macroeconómico de los noventa en los países de América del Sur, se debe en gran medida al ingreso de capitales observados en esa década.

No se han escrito muchos modelos de crecimiento para la economía peruana<sup>7</sup>. Hunt (1997) afirma que hay una alta correlación entre las exportaciones y el crecimiento económico en nuestro país, y sugiere una estructura de análisis para entender el crecimiento económico en el Perú:

*“En el marco del Harrod-Domar, la tasa de crecimiento se deriva de la tasa de ahorro; las inversiones se acomodan al monto del ahorro disponible. Sin embargo, este marco teórico no es del todo aplicable en el caso de una*

---

<sup>7</sup> Las excepciones deben ser los trabajos de Vega Centeno (1983) y Jiménez (1988).

*economía abierta, con movilidad de capital internacional (....) Un proyecto de inversión no tiene por qué verse constreñido por los ahorros domésticos, si puede, en lugar de ello, ser financiado desde el exterior” (p. 72).*

Jiménez (1988) presenta un modelo, como el sugerido por Hunt (1997), y en la línea de la literatura de las dos brechas. En su modelo, la tasa de crecimiento potencial de las economías puede estar limitada por el ahorro o por el equilibrio de la balanza de pagos:

$$g = \text{Min}[s/v, (ax + (1-a)f) / E_m]$$

Donde:

- $g$  : Tasa de crecimiento del producto potencial.
- $s$  : Propensión a ahorrar.
- $v$  : Coeficiente incremental capital producto.
- $x$  : Tasa de crecimiento de las exportaciones.
- $f$  : Tasa de crecimiento de los ingresos de capital.
- $E_m$  : Elasticidad ingreso de las importaciones.

## 2.2 La Literatura Empírica

La literatura empírica que vincula el crecimiento económico con el comercio internacional es amplia y antigua. Según Balassa (1978 y 1989), las exportaciones contribuyen al crecimiento económico porque tienden elevar la productividad total de los factores. En Balassa (1989) se encuentra que en una muestra de 20 países subdesarrollados la tasa de crecimiento de la productividad total de los factores es mayor en aquellos países con orientación “hacia fuera”, que en aquéllos con políticas orientadas “hacia adentro”.

Desde el importante trabajo de Summers y Heston (1991), que ha permitido contar con una base de datos para poner a prueba un conjunto amplio de hipótesis, los trabajos sobre el crecimiento económico se han multiplicado. Sala-i-Martín (1997) ha contabilizado que entre 1960 y 1992, tomando en consideración sólo aquellos trabajos que tienen como variable endógena la tasa de crecimiento del producto por trabajador, hay 63 variables candidatas a explicar el crecimiento económico. Levine y Renelt (1992), Levine y Zervos (1993) y Sala-i-Martin (1997), examinan si la correlación parcial entre el crecimiento económico y ese conjunto amplio de variables es o no robusta a cambios en la lista de variables explicativas y encuentran que son pocas las variables que interesan para explicar el crecimiento económico, destacando entre ellas el

ingreso per cápita inicial<sup>8</sup>, la educación y la propensión a invertir. De Long y Summers (1990) encuentran además una relación estadística fuerte y robusta entre la inversión en maquinaria y equipo, y el crecimiento del producto por trabajador en un grupo grande de países entre 1960 y 1985, y una relación de causalidad que va desde la inversión al crecimiento económico.

De esta manera, como afirman Mankiw, Romer y Weil (1992) y Mankiw (1995), las predicciones básicas que se desprenden de un modelo del tipo de Solow, que incorpora además del capital físico el capital humano, se ven básicamente confirmadas por la evidencia empírica en el ámbito internacional.

También se ha estudiado la relación entre volatilidad y crecimiento económico<sup>9</sup>. La conclusión general es que a mayor volatilidad menor crecimiento económico. Ramey y Ramey (1995), con una muestra de 92 países y con la muestra de los países de la OECD, entre los cuales está el Perú, encuentran que a mayor volatilidad del producto menor crecimiento económico. Martín y Rogers (2000), en dos grandes muestras, confirman esta relación<sup>10</sup>. Sin embargo, muestran que este resultado no es originado por los efectos de la inestabilidad en la inversión.

Por otro lado, a pesar de la abundante literatura, no se ha aclarado todavía el papel que juega el comercio exterior en el crecimiento económico. En un trabajo muy citado en la literatura, Sachs y Warner (1995), trabajando con 117 países entre los que está el Perú, para el periodo 1970-1989, sostienen que las malas políticas, entre las que destacan las que ponen trabas al comercio internacional, afectan negativamente a la acumulación de capital. Según estos autores, *ceteris paribus*, los países más abiertos al comercio internacional crecen más (convergen más rápidamente) que los menos abiertos<sup>11</sup>. En la misma línea están los trabajos de Edwards (1997), Helliwell (1996) y el de Frankel, Romer y Cyrus (1996).

*“The openness variable is almost a perfect determinant of the real convergence club in the world economy....A set of a good policies is sufficient to produce a good economic outcome” (Sachs y Warner, 1995, p. 13).*

<sup>8</sup> Variable importante a favor de la hipótesis de la convergencia económica.

<sup>9</sup> Una presentación más amplia de este tema puede verse en Turnovsky (2000, p. 53).

<sup>10</sup> Hay que señalar, sin embargo, que esta relación negativa no se mantiene para una tercera muestra de 24 países industrializados.

<sup>11</sup> Un país no es abierto si tiene cualquiera de las siguientes características: (i) una alta proporción de las importaciones está afectada por cuotas, (ii) una alta proporción de sus exportaciones está a cargo de monopolios estatales y con precios controlados, (iii) la estructura económica es socialista, o (iv) hay un mercado negro de divisas.

Mendoza (1997), con una muestra de 40 países (9 desarrollados y 31 en desarrollo, entre los que está el Perú), para el período 1971-1991, además de coincidir con los hallazgos de Sachs y Warner, encuentra que la variabilidad de los términos de intercambio es perjudicial para el crecimiento económico.

Rodrik (1998, 1999) es escéptico respecto a que la mayor apertura conduzca a un mayor crecimiento económico. Rodrik (1998) en un estudio sobre el crecimiento económico de los países de la región de Sub-Sahara en África, para el periodo 1964 – 1994, encuentra que:

*“Trade policies do not play a significant role in growth, either in the medium-run or the long-run”*: (p. 17)

Según este mismo autor, en las últimas dos décadas:

*“The relationship between growth rates and indicators of openness- level of tariff and non-tariff barriers or control on capital flows- is weak at best”* (1999, p. 1).

Luego añade:

*“Openness by itself is not a reliable mechanism to generate sustained economic growth. The fundamentals determinants of economic growth are the accumulation of physical and human capital and technological development”*: (1999, p. 13)

Según Rodríguez y Rodrik (1999), el indicador de apertura comercial elegido por Sachs y Warner (1995), utilizado en muchos trabajos posteriores, está sesgado a la presencia de mercados negros de divisas o monopolios estatales de exportación, variables que no tienen vinculación con la política de apertura comercial. Con estos barómetros, el grueso de los países latinoamericanos que tuvieron hiperinflación y mercados negros en los ochenta, como el Perú, salen de la muestra de países que según Sachs y Warner califican como abiertos. Esto son los países que no tuvieron crecimiento económico y es muy difícil admitir que esta falta de crecimiento se haya debido a la falta de “apertura”.

Edwards (1993) y Temple (1999), coinciden en que hay dos grandes problemas al estudiar la apertura comercial y el crecimiento económico. Por un lado, la imposibilidad de construir indicadores consistentes con la teoría, como la tasa de protección efectiva, para una muestra suficientemente grande de países, que explicaría porque Sachs y Warner usan indicadores no

apropiados. Por otro lado, está el problema de la causalidad; es decir, que el rápido crecimiento económico podría llevar a un incremento en el grado de apertura comercial.

Krishna, et al (1998) para una muestra de 25 países subdesarrollados, entre los cuales está el Perú, en el periodo 1961-1996, encuentra que:

*‘(...) Growth is best explained by models which include: exports and/or imports (14 countries), investment (8 countries), and a mixture of exports, imports, and investment (3 countries)’*: (p. 17).

Respecto a las exportaciones, los resultados no son claros. Rodrik (1999) se muestra escéptico:

*‘The benefits of openness lie on the import side, rather than the export side. In general, there is little reason to believe that one dollar of exports will contribute to an economy than a dollar of any other kind of productive activity (...) the evidence that exports (...) per se generate economic growth, or that they produce significant positive spillovers, is scanty’*: (p. 24)

Asimismo encuentra que:

*“Few countries’national economies have grown quickly over the last two decades without experiencing an increase in the share domestic output that is exported. The evidence is clear: although countries that grow fast tend to experience rising export-GDP ratios, the reverse is not true in general”* (p. 33).

Catao (1993), mucho va más allá que Rodrik, estudiando la economía Mexicana, pone a prueba la hipótesis de que el crecimiento económico, de 5% anual en el período 1877-1910, es liderado por las exportaciones. Concluye que la evidencia rechaza la hipótesis debido a que el tamaño del sector exportador es muy pequeño y tiene limitados enlaces con el resto de la economía.

Los resultados encontrados por Sachs y Thye (1997) sobre el notable crecimiento de la economía china en las últimas décadas, apuntan en dirección contraria. De acuerdo con estos autores, la alta tasa de crecimiento de la economía china de las últimas décadas está explicada fundamentalmente por las políticas a favor de las exportaciones, que pasaron de un 4 % del PBI en 1978 a 23 % en 1994, antes que por la política de apertura a las importaciones:

*“The opening of the economy was restricted to particular geographical regions, and was based mostly on free trade for exports firms ... rather than free based for imports more generally”* (p. 9)

Para la economía chilena, García et al (1996), en la dirección de Sachs y Thye, señalan que las exportaciones estimulan el crecimiento del resto de la economía de manera importante. Sin embargo, reconocen que esto sólo se verifica en el periodo de apertura comercial.

Finalmente, existe abundante literatura respecto a la hipótesis de 'Learning-by-Exporting' y el efecto de "arrastre" que tendrían las exportaciones sobre el resto de sectores productivos. Los resultados son mixtos. Por el lado de los que apoyan esta hipótesis están, entre otros, Yan et al (1998) y García et al (1996); mientras que por quienes la disconfirman están los trabajos de Clerides, et al (1996), Bernard y Jensen (1999, 1997).

Por su lado, Yan et al (1998) encuentran que diversas industrias que empezaron a exportar en Taiwán, han tenido mejoras importantes en productividad. García et al (1996), encuentran que las exportaciones no mineras generan externalidades positivas que estimulan el crecimiento de los sectores domésticos no exportadores.

Por el contrario, Clerides et al (1996) afirman que:

*'That is, the patterns we found in the actual data resembled our no-learning-by-exporting scenario, under which the positive association between export status and productivity is due solely to the self-selection of relative more efficient plants into foreign markets'. (p. 36)*

*'(...) the presence of exporters does not appear to reduce the unit production costs of neighbouring firms in most instances. So if exporters act, as conduits of foreign knowledge to local producers, this effects is weak, slow, or masked by other cost-increasing spillovers of export activity'. (p. 36)*

En el plano financiero, Calvo, Leiderman y Reinhart (1993) y Edwards (1998) han mostrado que los ingresos de capital a Latinoamérica en los 90's son básicamente exógenos a la región, y obedecen a factores como el desarrollo de los mercados financieros internacionales y el comportamiento de la tasa de interés de los Estados Unidos. Según Schmidt-Hebbel y Servén (1999) y Obstfeld (1999), estos ingresos de capital pueden afectar negativamente al nivel de ahorro doméstico:

*"long-term saving and foreign aid flows are negatively correlated across aid-receiving countries... in general countries receiving higher aid inflows possess lower saving rates (Schmidt-Hebbel y Servén, 1999, pp. 16 y 17).*

Cárdenas (1990) encuentra en una muestra de 70 países en vías de desarrollo (entre ellos el Perú), para el periodo 1960-1988, que el crecimiento está estrechamente ligado a la inversión y que ésta depende fundamentalmente del crédito extranjero. Además, se encuentra una alta correlación entre el balance en cuenta corriente y la inversión, como en Obstfeld (1999), lo que sugiere que los flujos de capital tienen un efecto positivo sobre el crecimiento económico a través de su efecto en la inversión.

En la literatura ligada a los modelos de las dos brechas (Esfahani, 1991 y Krishna, Ozyldirim y Swanson, 1998), se plantea que la asociación entre la expansión de las exportaciones y el crecimiento económico no debe atribuirse exclusivamente a las externalidades que trae consigo la competencia en los mercados internacionales. Debe tomarse también en cuenta la función de las exportaciones como proveedor de divisas para las importaciones intermedias y de bienes de capital, que son mayoritarias en los países semi-industrializados.

La literatura empírica sobre la vinculación entre el sector externo y el crecimiento en nuestro país puede iniciarse con el trabajo de Thorp y Bertram (1978), que desde el campo de la Historia Económica resalta el rol de las exportaciones en el crecimiento económico durante el periodo 1890-1977:

*“With economic growth paced by export performance, the country’s economic history since independence has proceeded in a series of spurts of growth separated by periods of transition and uncertainty” (p. 321).*

Con referencia a la tecnología, Vega Centeno (1983) ilustra el carácter básicamente exógeno del progreso técnico en la industria manufacturera peruana debido a que es importada del exterior o viene incorporada en las máquinas importadas. Los cambios técnicos domésticos son menores, son esfuerzos de adaptación, mejora o modificación de técnicas extranjeras.

Haciendo la contabilidad del crecimiento en el Perú, Gonzales (1996) encuentra que para el periodo 1950-1995, el factor capital contribuyó en un 50 % al crecimiento económico, el trabajo en un 28.1 % mientras que los otros factores lo hicieron en un 21.9 %. Según el autor, estos factores residuales no se pueden atribuir exclusivamente al progreso técnico; una parte de estos factores pueden estar asociados a la estabilidad macroeconómica e institucional.

Vega Centeno (1997), por su parte, muestra que el crecimiento del PBI en el Perú entre 1950 y 1996, de 3.29 %, está explicada en un 60.85 % por la acumulación de capital físico, en 34.25 % por la evolución del empleo y sólo en 4.89 % por la evolución de la productividad total de

los factores<sup>12</sup>. Este resultado en que el “residuo” o la tasa de crecimiento de la productividad tiene un peso cuantitativo tan pequeño es consistente con el carácter exógeno de la tecnología y es un resultado contrario al que se encuentra en los países desarrollados donde la contribución del trabajo y del capital es menor que la del residuo de Solow.

Por otro lado, sobre los flujos de capital, Gonzales, Lévano y Llontop (1997) encuentran que el déficit en cuenta corriente promedio entre 1950 y 1994 ha sido de 2.7 % del PBI, evidenciando que el ahorro externo ha sido fundamental para sostener la acumulación de capital.

Finalmente, Jiménez (1988) discute si es el ahorro o la restricción externa la que limita el crecimiento económico en nuestro país. Dado que la tasa de crecimiento observada está más cerca de la tasa de crecimiento determinada por el sector externo, el autor concluye que es el sector externo el que limita el crecimiento económico en el Perú en la mayor parte del periodo 1960-1985.

### **3. CRECIMIENTO EN UNA ECONOMÍA ABIERTA: UN MARCO DE ANÁLISIS PARA EL PERÚ**

En esta parte del trabajo se presenta un modelo de crecimiento económico basado en la literatura revisada y que intenta adecuarse a las siguientes características de la economía peruana:

- Economía pequeña y abierta en los mercados de bienes y los mercados financieros.
- Asociación estrecha entre las importaciones y el nivel de actividad.
- El carácter exógeno del cambio técnico.
- La naturaleza exógena de los flujos de capital.
- La importancia de la restricción externa en la evolución del PBI per cápita.
- La asociación inversa entre ahorro doméstico e ingresos de capital externo.

---

<sup>12</sup> Seminario y Beltrán (1998) han construido series de stock de capital y mano de obra para el periodo 1929-1995 que pueden ser utilizadas para hacer la contabilidad del crecimiento. La construcción de series de inversión y stock de capital es siempre una tarea complicada. Véase Jiménez y Kapsoli (1997) y Vega Centeno (1997).

## El Modelo<sup>13</sup>

El modelo contiene dos ecuaciones básicas, la del equilibrio interno y la del equilibrio externo. La ecuación del equilibrio interno es, en esencia, el modelo clásico de Solow extendido para una economía abierta, donde el ahorro iguala a la inversión; mientras que la segunda ecuación, la del equilibrio externo, expresa el límite que impone el sector externo al crecimiento económico, a través del equilibrio de la balanza de pagos.

En el equilibrio interno, la igualdad entre el ahorro y la inversión permite obtener el stock de capital por trabajador y, dada la función de producción, el producto por trabajador. Cuando la inversión bruta es mayor que la depreciación, el capital por trabajador aumenta, y viceversa. En el equilibrio externo, a su turno, debe mantenerse el equilibrio de la balanza de pagos, y permite determinar el tipo de cambio real. Si hay un déficit en la balanza de pagos, la entrada de divisas es menor que la necesaria para financiar importaciones, el tipo de cambio real aumenta; y el tipo de cambio real se reduce cuando hay superávit en la balanza de pagos.

En el equilibrio general debe existir equilibrio interno y externo, y se determina el producto por trabajador y el tipo de cambio real. En este marco, el modelo considera como determinantes del crecimiento económico, además de los factores internos como la tasa de ahorro, como en el modelo de Solow, la propensión marginal a importar, los flujos de capital y las exportaciones, variables claves en el desempeño de las economías pequeñas y abiertas.

A continuación, presentamos, en primer lugar, el equilibrio interno; la condición de equilibrio y sus determinantes. Después, hacemos lo propio con el equilibrio externo. Luego, mostramos el equilibrio general del modelo; las variables endógenas, exógenas y los parámetros. En el marco de este modelo, hacemos, luego, algunas estáticas comparativas. Finalmente, presentamos un apéndice matemático, útil para confirmar las respuestas de los ejercicios de simulación.

---

<sup>13</sup> En esta presentación suponemos que la tasa de crecimiento de la población es nula y que toda la población está empleada. Asimismo, abstraemos el sector público y los intereses de la deuda externa. Para una presentación similar, con una función de producción de rendimientos marginales constantes, véase Dancourt (2001).

## El Equilibrio Interno

En el equilibrio interno, la acumulación de capital está determinada por el ahorro global, doméstico y externo. De esta manera, además de factores como la tasa de ahorro doméstica, la tecnología y la tasa de depreciación, como en el modelo clásico de Solow; la propensión marginal a importar, las exportaciones y el flujo de capitales externos también afectan a la acumulación de capital, y por tanto al crecimiento económico.

La función de producción, en términos de producto por trabajador ( $y$ ) es neoclásica, del tipo Cobb-Douglas, con tecnología exógena ( $A$ ), igual a la del modelo básico de Solow, donde  $k = K / L$  es el capital por trabajador<sup>14</sup>.

$$\frac{Y}{L} = y = Ak^a \quad , \quad 0 < a < 1 \quad (1)$$

La condición de equilibrio interno considera que la demanda agregada ( $DA$ ) debe ser igual a la producción ( $Y$ ). Como la demanda agregada en una economía abierta sin gobierno viene dada por  $DA = C + I + X - M$ , entonces:

$$Y = C + I + X - M \quad (2)$$

El consumo ( $C$ ), es una proporción ( $c$ ) del ingreso real más una fracción ( $v$ ) del flujo de capitales valuados en bienes domésticos, vía el tipo de cambio real ( $e$ ), es decir,  $C = cY + veF_0$ . Las importaciones en términos de bienes domésticos, es una proporción de la producción, esto es,  $eM = mY$ ; donde  $m$  es la propensión marginal a importar. A su vez, las exportaciones ( $X$ ), dependen, además del tipo de cambio real, de un componente exógeno, es decir,  $X = X_0 + Qe$

Considerando las funciones de comportamiento del párrafo anterior y las ecuaciones (1) y (2), la identidad ahorro-inversión en esta economía viene dada por:

$$I_B = S = Y - C + M - X = (s + m)Y - veF_0 - X_0 - Qe \quad (3)$$

---

<sup>14</sup> Dado que hemos supuesto que toda la población está empleada, el producto por trabajador será igual al producto per cápita. Por ello, usaremos indistintamente ambos términos.

Esta ecuación, a diferencia de las típicas para economías abiertas sin gobierno, muestra el papel de los flujos de capital en la determinación del equilibrio interno.

Si  $\mathbf{d}$  es la tasa de depreciación y considerando la función de producción de la ecuación (1), la acumulación de capital o inversión neta ( $\overset{o}{K}$ ) en este modelo, viene dado por:

$$\overset{o}{K} = (s + m)Y - (Q + vF_0)e - X_0 - \delta K \quad (4)$$

Usando letras minúsculas para identificar a las variables  $(Q, F_0, X_0)$  en términos per cápita (de tal manera que, por ejemplo,  $x_0$  será igual a  $X_0 / L$ ), se tiene que<sup>15</sup> :

$$\overset{o}{k} = (s + m)y - (q + vf_0)e - x_0 - \mathbf{dk} \quad (4.1)$$

Según esta ecuación, el capital por trabajador se eleva cuando la inversión bruta por trabajador, que llamaremos  $i_b$ ,  $((s + m)y - (q + vf_0)e - x_0)$ , es mayor que la depreciación por trabajador ( $\mathbf{dk}$ ).

En el panel superior del gráfico 1, dada las variables  $(f_0, e, x_0)$  y los parámetros  $(s, m, \delta, q, v)$  podemos hallar el stock de capital por trabajador consistente con el equilibrio interno. El equilibrio se obtiene cuando la *curva de inversión bruta por trabajador* ( $i_b$ ) corta a la *curva de depreciación por trabajador* ( $\mathbf{dk}$ ). Aunque, en principio, se podría pensar en un equilibrio múltiple, sólo  $k^{EI}$  es el nivel de capital por trabajador que es estable<sup>16</sup>. En el panel inferior, mostramos la función de producción, la ecuación (1), que es el vínculo entre el capital y la

---

<sup>15</sup> Demostremos que  $\overset{o}{k} = \frac{\overset{o}{K}}{L}$ . Siendo  $k = \frac{K}{L}$ , se tiene que  $\ln k = \ln K - \ln L$ . Derivando con respecto al tiempo,  $\frac{\overset{o}{k}}{k} = \frac{\overset{o}{K}}{K} - \frac{\overset{o}{L}}{L}$ . Si  $\frac{\overset{o}{L}}{L} = 0$  (como suponemos), entonces  $\frac{\overset{o}{K}}{K} = \frac{\overset{o}{k}}{k}$ .

<sup>16</sup> El nivel de capital  $k^B$  es inestable. Para niveles de capital menores que  $k^B$ , la depreciación es mayor que la inversión bruta lo cual implica que el stock de capital se reduzca, es decir, se aleja de  $k^B$ . Asimismo, para valores mayores, la inversión bruta es mayor que la depreciación, lo que origina un capital mayor, que se aleja de  $k^B$ , nuevamente. Por el contrario, el nivel de capital  $k^{EI}$  es el punto de convergencia para valores mayores y menores de capital por trabajador.

producción; de esta manera, dado  $k^{EI}$  obtenemos el producto por trabajador  $y^{EI}$  del equilibrio interno.

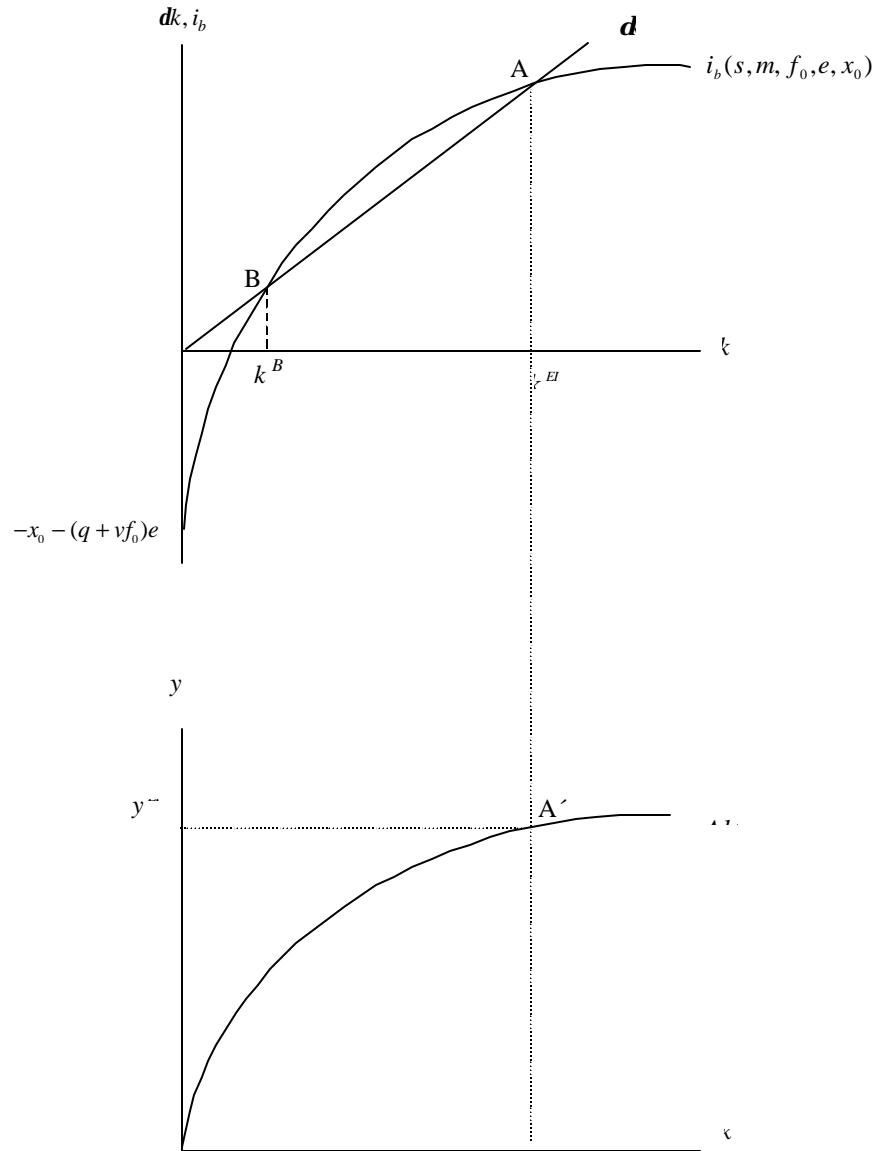


Gráfico 1: El equilibrio interno

Es importante señalar que la estabilidad del equilibrio interno se cumple cuando la pendiente de la recta de depreciación ( $\mathbf{d}$ ) es mayor que la pendiente de la curva de inversión bruta  $((s + m)y_k)$ . Esto significa que, las variaciones de la inversión bruta, debido a variaciones del capital, son menores que las variaciones de la depreciación; si esto no fuera cierto, sería posible elevar el capital por trabajador, y, por tanto, éste no sería un nivel de equilibrio estable. En símbolos:

$$\mathbf{d} > (s + m)y_k, \text{ con } y_k = \partial y / \partial k, \text{ la productividad marginal del capital.}$$

En el equilibrio estacionario, el capital por trabajador debe permanecer constante ( $\overset{\circ}{k} = 0$ ). Introduciendo esta condición junto con el valor del producto por trabajador de la ecuación (1), la ecuación (4.1) viene ahora dada por:

$$(s + m)Ak^a - (q + vf_0)e - x_0 = \mathbf{d}\overset{\circ}{k} \quad (5)$$

Esta es la ecuación del equilibrio interno, donde el ahorro es igual a la inversión, en la que el ahorro global es la variable que limita el crecimiento económico. Es el modelo de Solow extendido a una economía abierta sin gobierno.

En el equilibrio interno, un mayor volumen de exportaciones o un mayor ingreso de capitales reducen el ahorro interno y, por tanto, el stock de capital necesario para el crecimiento económico. La lógica es la siguiente: mientras mayor sea el volumen de exportaciones, menor es el ahorro global, por tanto, la inversión y, en consecuencia, el capital por trabajador.

El papel de los flujos de capital se explica por que el consumo depende, además del ingreso, de una proporción de los flujos de capital. En consecuencia, a mayor flujos de capital, mayor consumo y, por tanto, menos ahorro global y, de ahí que, menor capital por trabajador.

A continuación vamos a derivar la curva de equilibrio interno, en el plano tipo de cambio real y stock de capital por trabajador  $(e, k)$ . En el panel superior del gráfico 2, considerando como punto de equilibrio interno inicial A, con un capital por trabajador de  $k_0^{EI}$  que es compatible con un tipo de cambio real  $e_0$ , simulamos un aumento del tipo de cambio, hasta  $e_1$ . Esta variación del tipo de cambio real, todo lo demás constante, desplaza la *curva de inversión bruta* hacia abajo,

hasta  $i_b^1$ , que implica un menor capital por trabajador,  $k_1^{EI}$ . En el panel inferior, mostramos esta conclusión: a mayor tipo de cambio real le corresponde un menor capital por trabajador en el equilibrio estacionario. Es decir, la curva EI tiene pendiente negativa en el plano  $(e, k)$ .

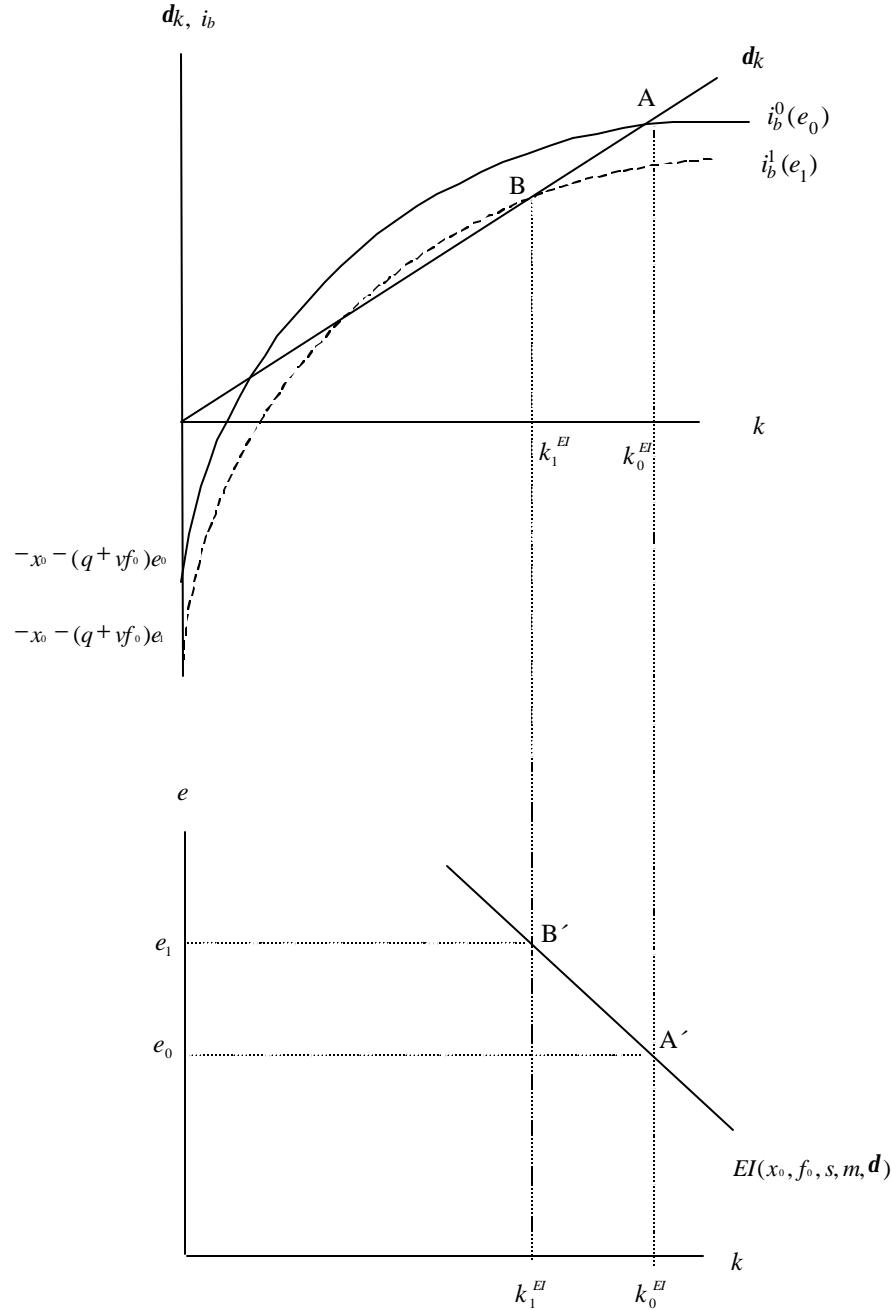


Gráfico 2: Derivación de la curva de Equilibrio Interno (EI)

En consecuencia, la curva EI en el gráfico 2, por derivación, muestra todas las combinaciones de capital por trabajador y tipo de cambio real que mantienen constante el capital por trabajador<sup>17</sup>. Se puede observar que una elevación de los flujos de capital, y de las exportaciones exógenas desplaza la curva EI hacia la izquierda (y abajo); mientras que, por el contrario, una elevación de la tasa de ahorro y la propensión marginal a importar, la desplazan hacia la derecha (y arriba).

### El Equilibrio Externo

Las economías abiertas, a diferencia de las economías cerradas, enfrentan una restricción externa. En el largo plazo, la balanza de pagos tiene que estar en equilibrio, es decir, el déficit de la balanza comercial tiene que ser igual a la entrada neta de capitales, o, de manera equivalente, las importaciones tienen que ser iguales a la suma de las exportaciones y los flujos de capital.

En esta sección vamos a incorporar esta restricción externa, la cual nos mostrará que una elevación de las exportaciones, o de los flujos de capital, al determinar la capacidad de importar, afecta de manera directa al capital por trabajador y, por tanto, al producto por trabajador.

Si las divisas son un factor limitante para el crecimiento económico y si los ingresos de capital son exógenos, el equilibrio en la balanza de pagos viene dado por:

$$eM - X = eF_0 \quad (6)$$

donde  $X$  representa las exportaciones reales,  $eM$  es el valor de las importaciones en términos de bienes domésticos y  $eF_0$  simboliza los flujos de capital valuados en bienes domésticos, vía el tipo de cambio real ( $e$ ).

Si el límite al crecimiento económico lo impone el sector externo, el producto por trabajador de equilibrio debe ser tal que permita el equilibrio de la balanza de pagos. La ecuación de equilibrio externo (6), dada la función de importaciones y de exportaciones definidas en la sección anterior, expresada en términos per cápita, viene dada por:

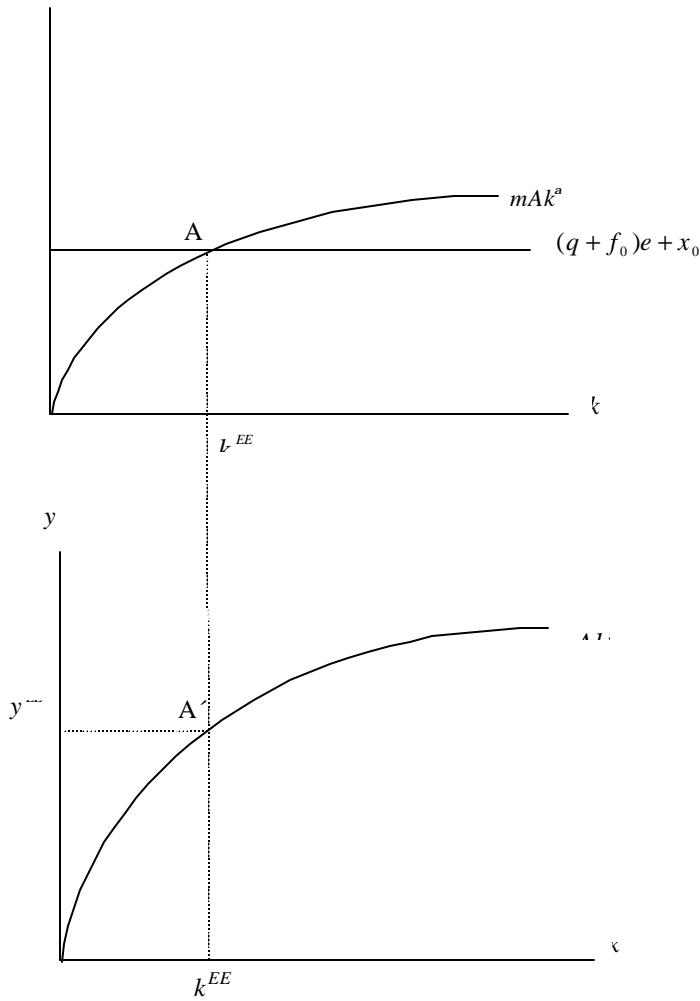
$$mAk^a = (x_0 + qe) + f_0e \quad (7)$$

---

<sup>17</sup> Nótese que la relación inversa entre el tipo de cambio real y el capital por trabajador, a lo largo de la curva EI, no es lineal. Sin embargo, por simplicidad gráfica, asumimos que sí lo es.

Esta es la ecuación en la que el sector externo limita el crecimiento económico. El stock de capital por trabajador es una función creciente de las exportaciones y de la entrada de capitales, que financian las importaciones. De esta manera, mientras mayor sea el financiamiento para las importaciones, mayor puede ser el capital por trabajador y, por tanto, el producto por trabajador. En el panel superior del gráfico 3, mostramos el equilibrio externo. El equilibrio externo se garantiza cuando la *curva de importaciones*,  $mAk^a$ , corta a la *curva de entrada de divisas por trabajador*,  $(q + f_0)e + x_0$ , es decir, en el punto A; con un capital por trabajador igual a  $k^{EE}$ . En el panel inferior, dada la función de producción, conociendo el capital por trabajador, hallamos el correspondiente producto por trabajador, es decir,  $y^{EE}$ .

$$e(q + f_0) - x_0, mAk^a$$



**Gráfico 3: El equilibrio externo**

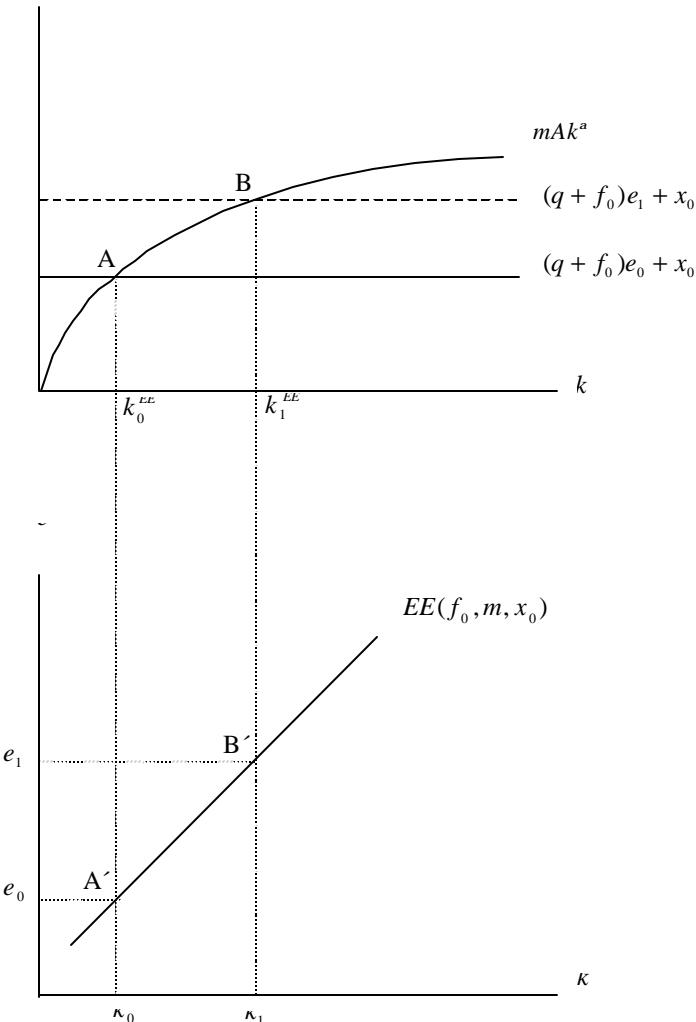
A continuación vamos a derivar la curva de equilibrio externo, en el plano tipo de cambio real y stock de capital por trabajador ( $e, k$ ). A partir de la ecuación 7 puede observarse que si el tipo de cambio real aumenta, aumentan las exportaciones y el flujo de capitales valuados en términos de bienes domésticos, haciendo elevar la capacidad de importar y por tanto mayor acumulación de capital. En consecuencia, a mayor tipo de cambio real, para asegurar el equilibrio externo, le corresponde mayor capital por trabajador; es decir, hay una relación directa entre el capital por trabajador y el tipo de cambio real en el equilibrio externo.

En el panel superior del gráfico 4, asumamos que el equilibrio externo se hallaba inicialmente en A, con un nivel de capital y tipo de cambio real iguales a  $k_0^{EE}$  y  $e_0$ , en el que el nivel de las importaciones es igual a la entrada de divisas. Simulando un aumento del tipo de cambio real, hasta  $e_1$ , ceteris paribus, la curva de financiamiento de las importaciones se desplaza hacia arriba, lo que implica que el nuevo punto de equilibrio externo sea B, con un nivel más elevado de capital,  $k_1^{EE}$ . En el panel inferior, mostramos esta relación directa entre tipo de cambio real y capital por trabajador, que equilibran la balanza de pagos<sup>18</sup>. Por consiguiente, la pendiente de la curva EE es positiva en el plano ( $e, k$ ).

---

<sup>18</sup> La relación entre estas variables a lo largo de la curva EE, es no lineal. Asumiremos, como lo hicimos para la curva EI, que es lineal, por facilidad gráfica.

$$e(q + f_0) + x_0, mAk^a$$



**Gráfico 4: Derivación de la curva de Equilibrio Externo**

En consecuencia, por construcción, la curva EE en el panel inferior del gráfico 4, muestra todas las combinaciones de capital por trabajador y tipo de cambio real que mantienen la balanza de pagos en equilibrio. Se puede observar que una elevación de los flujos de capital, y de las exportaciones exógenas desplaza la curva EE hacia la derecha (y abajo); mientras que, por el contrario, un aumento de la propensión marginal a importar, desplaza la curva hacia la izquierda (y arriba).

## El equilibrio interno y externo

El equilibrio general del modelo permite determinar el stock de capital por trabajador (dada la función de producción, el producto por trabajador) y el tipo de cambio real, que garantizan, simultáneamente, el equilibrio interno y externo. De esta manera, se podrá simular el impacto de las variables exógenas y los parámetros sobre el crecimiento económico.

El equilibrio general del modelo se define como el equilibrio conjunto, es decir, el equilibrio simultáneo interno y externo<sup>19</sup>. El sistema simultáneo viene dado por las ecuaciones (4) y (6), del equilibrio interno y del equilibrio externo, respectivamente.

$$(s + m)Ak^a - (q + vf_0)e - x_0 = \mathbf{dk} \quad (5)$$

$$mAk^a = (q + f_0)e + x_0 \quad (7)$$

Asimismo, una vez hallado el capital por trabajador del equilibrio general, se puede hallar el producto por trabajador, vía la función de producción de la ecuación (1)<sup>20</sup>.

$$y = Ak^a \quad (1)$$

En este modelo las *variables endógenas* son el capital por trabajador ( $k$ ), el producto por trabajador ( $y$ ) y el tipo de cambio real ( $e$ ). El capital y el producto por trabajador se determinan en el equilibrio interno; si la inversión bruta es mayor que la depreciación, el capital por trabajador aumenta. El tipo de cambio real se determina en el equilibrio externo; los déficits en la balanza de pagos implican una elevación del tipo de cambio real y los superávits hacen caer el tipo de cambio real.

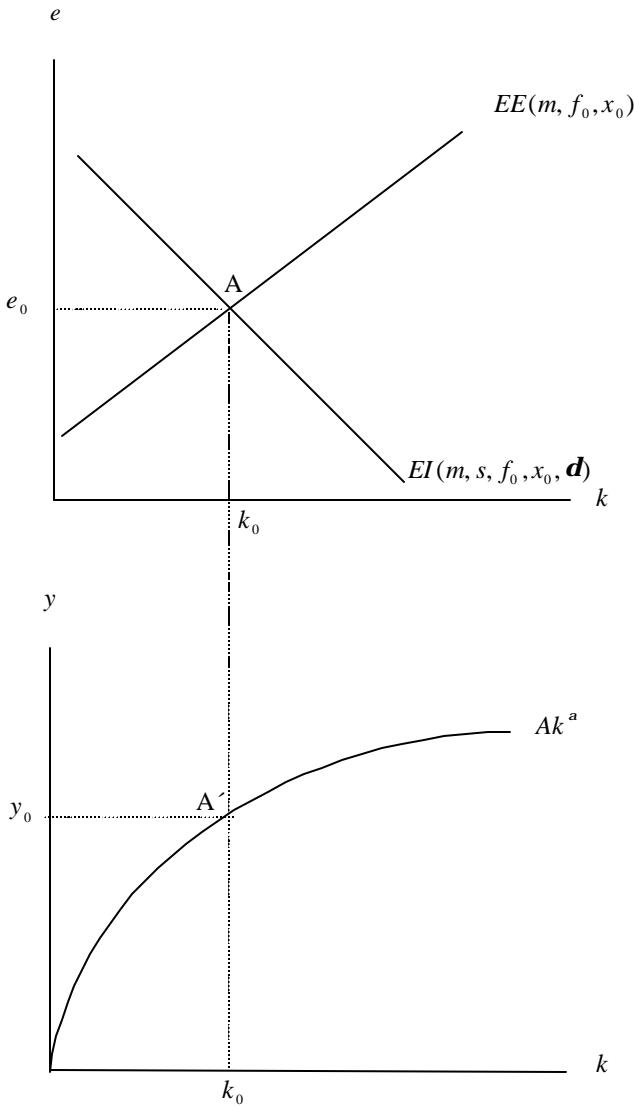
Las *variables exógenas* son los flujos de capital ( $f_0$ ) y las exportaciones autónomas ( $x_0$ ); los *parámetros* son la tasa de ahorro ( $s$ ), la tasa de depreciación ( $\mathbf{d}$ ) y la propensión a importar ( $m$ ).

---

<sup>19</sup> Para ver la forma estructural, forma reducida y las condiciones de estabilidad del modelo, véase el apéndice.

<sup>20</sup> Dada la relación positiva, podemos extender nuestras conclusiones cualitativas, respecto del capital, al producto por trabajador.

En el panel superior del gráfico 5, mostramos el equilibrio conjunto. La intersección de la curva EI y EE, determinan el capital por trabajador y el tipo de cambio real.



**Gráfico 5: El equilibrio general del modelo**

En el punto A, el tipo de cambio real  $e_0$  y el capital por trabajador  $k_0$ , mantienen el equilibrio interno y el equilibrio externo; es decir, no sólo se cumple que la inversión bruta es igual al ahorro agregado, sino que también se cumple que la balanza de pagos está en equilibrio.

En el panel inferior del mismo gráfico, a través de la función de producción, se halla el producto por trabajador,  $y_0$ , que corresponde al nivel de capital por trabajador que resuelve el modelo.

## Estáticas comparativas

En el marco del modelo desarrollado, podemos mostrar los efectos de algunas variables y parámetros, de origen interno y de origen externo, en el crecimiento económico de una pequeña economía abierta. Por el lado de los factores domésticos, veremos los efectos de la propensión a ahorrar y la propensión a importar; mientras que por el lado de los factores vinculados a los mercados internacionales, los efectos del volumen de las exportaciones y el ingreso de capitales financieros.

### Los factores internos

#### *i. Efectos de una elevación de la tasa de ahorro*

Dado un nivel del capital (y producto) por trabajador y el tipo de cambio real, que garantizan el equilibrio interno y externo simultáneamente, un aumento de la tasa de ahorro, al elevar el ahorro interno, *ceteris paribus*, implica que la inversión bruta por trabajador sea mayor que la depreciación. Como la inversión es superior a lo necesario para reponer el desgaste del capital, se eleva el stock de capital por trabajador y, dada la función de producción, también aumenta la producción por trabajador.

A su vez, el aumento del producto por trabajador eleva las importaciones, genera un déficit en la balanza de pagos. La entrada de divisas, vía exportaciones y flujos de capitales, son insuficientes para financiar las importaciones, induciendo a un aumento del tipo de cambio real. En consecuencia, un aumento de la tasa de ahorro eleva el stock de capital por trabajador (el producto por trabajador) y el tipo de cambio real.

En el panel superior del gráfico 6, asumiendo que la economía se encuentra en equilibrio inicial en A, este aumento exógeno de la tasa de ahorro provoca un aumento del stock de capital por trabajador para cualquier valor de las exportaciones, es decir, desplaza la curva EI hacia la derecha, de  $EI_0$  a  $EI_1$ . La curva EE no se mueve. De esta manera, la economía pasa a un nuevo punto de equilibrio interno y externo, tal como B. Por consiguiente, el stock de capital por trabajador se eleva, de  $k_0$  a  $k_1$  y el tipo de cambio real, de  $e_0$  a  $e_1$ . Asimismo, este aumento del capital por trabajador, dada la función de producción, eleva el producto por trabajador de  $y_0$  a  $y_1$ , tal como se muestra en el panel inferior del mismo gráfico<sup>21</sup>.

---

<sup>21</sup> Para la respuesta matemática de este ejercicio puede verse la sección 5.1 del apéndice.

Así arribamos a nuestra primera conclusión: una elevación de la tasa de ahorro, aumenta el producto por trabajador y el tipo de cambio real.

*ii. Efectos de la elevación de la propensión marginal a importar.*

El aumento de la propensión marginal a importar impacta tanto en el equilibrio interno como en el equilibrio externo, simultáneamente. Veamos ambos efectos de manera separada.

En el equilibrio interno, el aumento de la propensión marginal a importar eleva el ahorro externo y por tanto la inversión bruta, debido a que la economía está adquiriendo mayor capital físico. Así, todo lo demás constante, la inversión bruta es mayor que la depreciación, lo cual implica una mayor acumulación de capital y, por consiguiente, mayor producto por trabajador. A su vez, mayor producto por trabajador, provoca mayor volumen de importaciones que generan un déficit en el sector externo, dado que la capacidad para importar se mantiene constante. Este déficit de balanza de pagos da lugar a una elevación del tipo de cambio real, restituyéndose así el equilibrio externo. Por tanto, por el lado del equilibrio interno, el capital (y el producto) por trabajador y el tipo de cambio real aumentan.

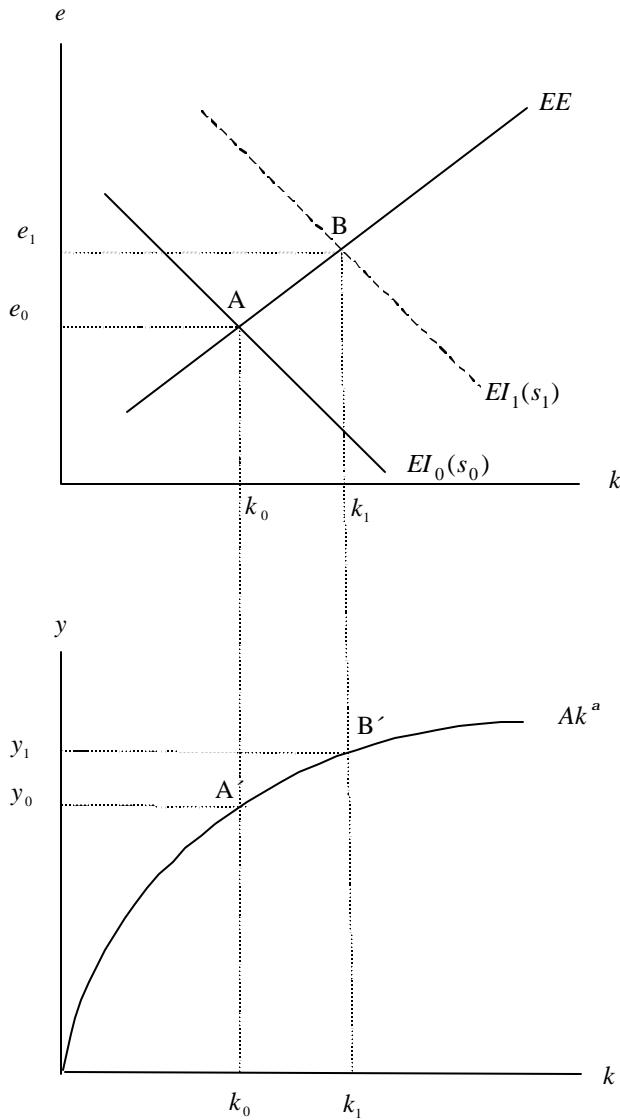
Por el lado de los efectos en el equilibrio externo, sin embargo, se llega a la conclusión que se eleva el tipo de cambio real, pero el capital por trabajador disminuye. En este frente, la elevación de la propensión marginal a importar, al elevar las importaciones, genera un déficit de balanza de pagos que induce a un mayor tipo de cambio real. A su vez, un mayor tipo de cambio real, eleva las exportaciones y los flujos de capital (valuados en bienes domésticos), que reducen el ahorro, la inversión y, por tanto, el capital y el producto por trabajador disminuyen.

De esta manera, una mayor propensión marginal a importar implica un aumento del tipo de cambio real y un efecto aparentemente ambiguo en el capital y en el producto por trabajador.

Afortunadamente, la respuesta formal nos permite resolver esta ambigüedad. Usando la forma reducida del modelo, encontramos que el capital y el producto por trabajador aumentan (véase sección 5.2 del apéndice). Esto implica que el efecto expansivo del impacto directo en el equilibrio interno prima sobre el efecto recesivo que tiene su origen en el equilibrio externo.

En el panel superior del gráfico 7, siendo A el punto de equilibrio interno y externo inicial, el aumento de la propensión marginal a importar desplaza ambas curvas, la EE (de  $EE_0$  a  $EE_1$ ) y la EI (de  $EI_0$  a  $EI_1$ ). El desplazamiento hacia la derecha de la curva EI se debe a que el aumento de la

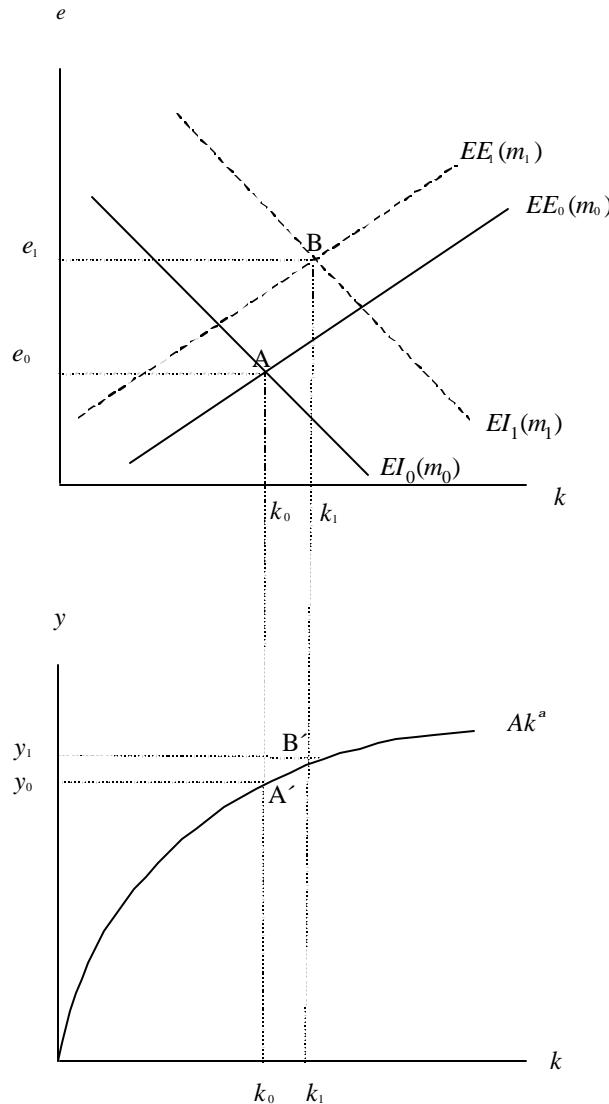
propensión marginal a importar eleva el capital por trabajador cualquiera sea el nivel de tipo de cambio real; el desplazamiento hacia la izquierda de la curva EE se explica porque la elevación de este parámetro, dada la capacidad para importar, reduce el capital por trabajador para cualquier valor del tipo de cambio real.



**Gráfico 6: Efectos de una elevación de la tasa de ahorro**

Como puede verse, la economía alcanza un nuevo punto de equilibrio interno y externo en B; con un capital por trabajador más elevado (ha pasado de  $k_0$  a  $k_1$ ), y un tipo de cambio real

mayor (pasando de  $e_0$  a  $e_1$ )<sup>22</sup>. El mayor capital por trabajador, implica, dada la función de producción, mayor producto por trabajador (pasa de  $y_0$  a  $y_1$ ), como se muestra en el panel inferior del mismo gráfico.



**Gráfico 7: Los efectos de una elevación de la propensión marginal a importar**

<sup>22</sup> Estamos considerando la respuesta matemática al construir el gráfico (en caso de ambigüedad, esta tiene que ser la regla, tal como lo haremos en los siguientes ejercicios). Si inicialmente la economía se encuentra en A, un desplazamiento de la curva EI hacia la derecha, manteniendo constante la curva EE, tendría el efecto gráfico de elevar el stock de capital por trabajador y el tipo de cambio real. Si, luego de la elevación de la curva EI, se desplaza la curva EE hacia arriba, el efecto sería reducir el capital por trabajador y elevar el tipo de cambio real. En consecuencia, el efecto gráfico de una elevación de  $m$  sería ambiguo para el capital, coincidiendo con al análisis intuitivo.

En consecuencia, hemos derivado la siguiente conclusión: una elevación de la propensión marginal a importar eleva el producto por trabajador y el tipo de cambio real.

### **Los factores externos**

#### *i. Los efectos de una elevación del volumen de las exportaciones*

¿Cuáles son los efectos de una elevación de las exportaciones en el producto por trabajador y en el tipo de cambio real?

Las variaciones del volumen de exportaciones, por un lado, reducen el ahorro global, alterando el equilibrio interno y, por otro lado, eleva la capacidad de importar, generando un desequilibrio externo. Debemos, entonces hacer un análisis de los efectos de manera separada.

En la ecuación de equilibrio interno, debido a la reducción del ahorro, la inversión bruta no puede compensar a la depreciación y, por tanto, el capital por trabajador se reduce. Menor stock de capital, a su vez, reduce la producción que hace caer las importaciones, dando lugar a un superávit de la balanza de pagos. Es decir, los flujos de capital valuados en bienes domésticos más las exportaciones son superiores a lo requerido para financiar las importaciones y, en consecuencia, el tipo de cambio real cae. Por este lado, entonces, el producto por trabajador y el tipo de cambio real caen.

En el frente externo, todo lo demás constante, como señalamos anteriormente, mayor volumen de exportaciones genera un superávit de la balanza de pagos, que induce a una caída del tipo de cambio real. A su turno, la caída del tipo de cambio real, reduce los flujos de capital valuados en bienes domésticos, eleva el ahorro y la inversión bruta; mayor inversión bruta implica, ceteris paribus, mayor stock de capital y producto por trabajador. Por tanto, por este lado, el producto por trabajador aumenta y el tipo de cambio real cae.

En consecuencia, a partir de este razonamiento analítico, mayor volumen de exportaciones, si bien implican menor tipo de cambio real, el efecto en el capital y en el producto no es claro. Pero, nuevamente, la respuesta matemática es concluyente: mayor volumen de exportaciones implica menor capital (producto) por trabajador (véase sección 5.3 del apéndice).

En el panel superior del gráfico 8, considerando que la economía se encontraba inicialmente en A, con un nivel de capital por trabajador y tipo de cambio real iguales a  $k_0$  y  $e_0$ , en el que el capital está en su equilibrio estacionario y la balanza de pagos está en equilibrio. Esta

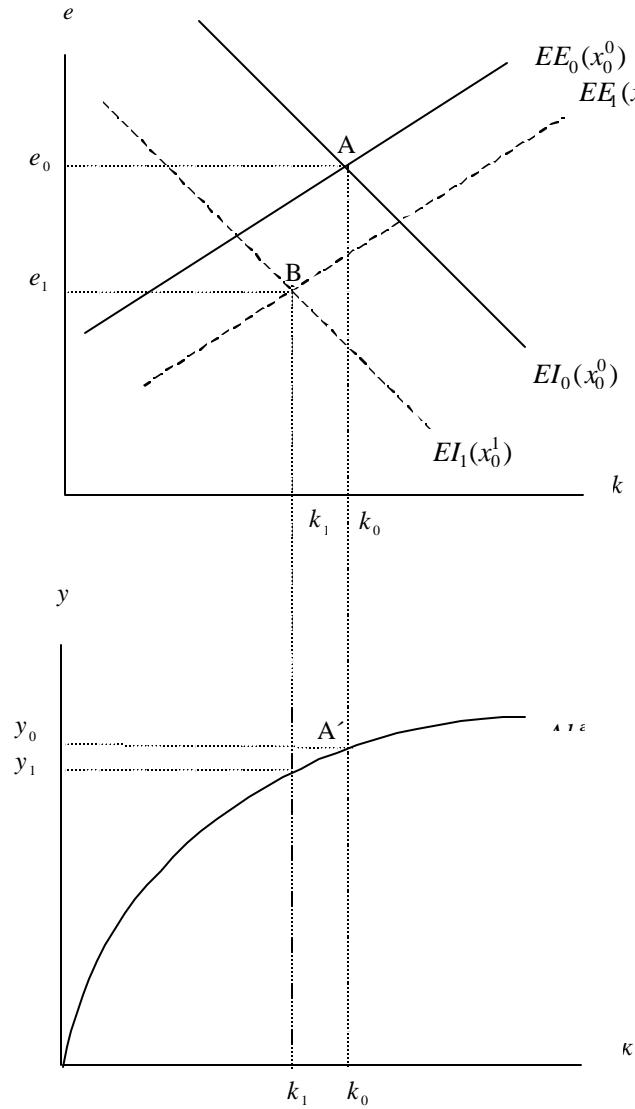
variación del volumen de exportaciones desplaza, simultáneamente, la curva de equilibrio interno hacia la izquierda, hasta  $EI_1$ , y la curva EE hacia la derecha, a  $EE_1$ . Por consiguiente, la economía alcanza un nuevo nivel de equilibrio interno y externo en B, con menor tipo de cambio real ( $e_1$ ) y menor capital por trabajador ( $k_1$ ). Este menor nivel de capital implica menor nivel de producto por trabajador, como puede verse en el panel inferior del gráfico.

Entonces, he aquí nuestra tercera conclusión: una elevación del volumen de las exportaciones reduce el producto por trabajador y el tipo de cambio real.

### *ii. Efectos de un mayor ingreso de capitales*

Veamos ahora cuáles son los efectos de una elevación de los flujos de capitales en el producto por trabajador y en el tipo de cambio real en una economía pequeña y abierta.

En el marco del modelo desarrollado, una elevación de los flujos de capital tiene efectos directos en el equilibrio interno y en el equilibrio externo. Analicemos, en principio, los efectos de manera separada.



**Gráfico 8: Los efectos de una elevación de las exportaciones**

Por el lado del equilibrio interno, mayor entrada de capitales, al elevar el consumo, reduce el ahorro, haciendo caer la inversión bruta. Dada la tasa de depreciación, esto implica que la inversión bruta es menor que la depreciación, induciendo, por tanto, a una caída del capital por trabajador. A su vez, esta caída inducida del capital, al reducir la producción per cápita, disminuye las importaciones, todo lo demás constante, origina un desequilibrio externo; tenemos que las entradas de divisas, vía exportaciones más flujos de capital, es mayor que lo necesario para financiar las importaciones (que ahora son menores), hay un superávit en la balanza de pagos que induce a una caída del tipo de cambio real. Así, una elevación de los flujos de capital, por el lado del equilibrio interno, reduce el capital (producto) per trabajador y el tipo de cambio real.

Por el lado de los efectos de los flujos de capital en el equilibrio externo, mayor entrada de capitales, se traduce en incrementos de la capacidad de importar. Dado el monto efectivo de las importaciones, hay un superávit en la balanza de pagos, por tanto, el tipo de cambio real cae. La caída inducida del tipo de cambio real, *ceteris paribus*, en el equilibrio interno, al reducir las exportaciones y los flujos de capital valuados en bienes domésticos, elevan el ahorro interno, la inversión bruta y, por tanto, el stock de capital que, a su vez, eleva el producto. De esta manera, una elevación de los flujos de capital, por este lado, aumenta el capital (producto) por trabajador y reduce el tipo de cambio real.

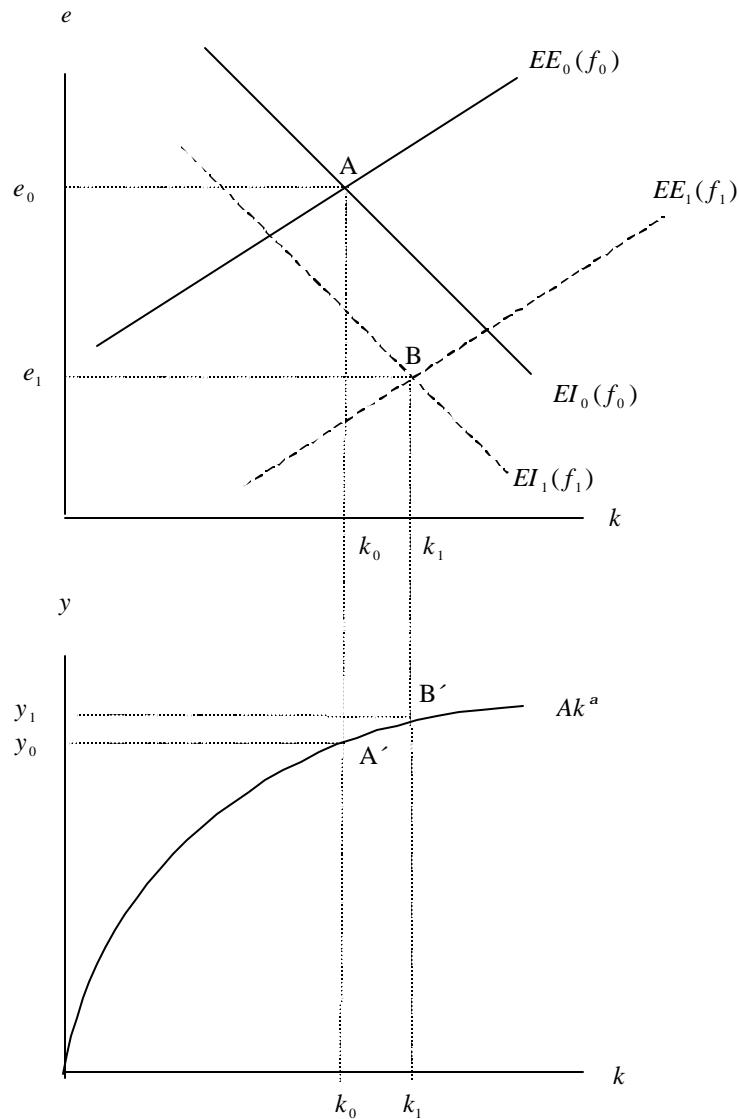
Se podría concluir, del análisis previo, que la entrada de capitales reduce el tipo de cambio real y tiene un efecto no claro en el capital (producto) por trabajador. Pero, la respuesta matemática, una vez más, resuelve esta ambigüedad. Una elevación de los flujos de capital aumenta el capital (el producto) por trabajador<sup>23</sup> (véase la sección 5.4 del apéndice).

En el panel superior del gráfico 9, asumiendo que la economía se encontraba inicialmente en A, este shock internacional favorable desplaza, simultáneamente, la curva de equilibrio interno y la de equilibrio externo; la curva EI se traslada hacia la izquierda, hasta  $EI_1$ , y la curva EE hacia la derecha, a  $EE_1$ . La economía alcanza un nuevo nivel de equilibrio interno y externo en B, con menor tipo de cambio real ( $e_1$ ) y mayor capital por trabajador ( $k_1$ ). Asimismo, mayor capital por trabajador, implica mayor producto por trabajador ( $y_1$ ), tal como puede verse en el panel inferior del mismo gráfico.

De esta manera, hemos derivado la siguiente conclusión: una elevación de los flujos de capital eleva el producto por trabajador y reduce el tipo de cambio real.

---

<sup>23</sup> En consecuencia, podemos afirmar que, en términos de efectos globales, el efecto de la caída inducida del tipo de cambio real, que eleva el capital, es mayor al efecto de la elevación de los flujos de capital, que reduce el stock de capital por trabajador.



**Gráfico 9: Los efectos de una elevación de los flujos de capitales**

#### 4. A MODO DE CONCLUSIÓN

En este trabajo hemos presentado una revisión de la literatura teórica y empírica sobre el crecimiento económico en economías abiertas. La literatura teórica la hemos dividido en dos grandes bloques. El primero, referido a la literatura vinculada al modelo clásico de Solow, extendida para el caso de economías abiertas y levantando el supuesto de tecnología exógena. El segundo bloque está referido a la literatura ligada a las economías en vías de desarrollo, fundada en los trabajos de McKinnon y Chenery, la que vincula el crecimiento a la disponibilidad de divisas. Los canales a través de los cuales el sector externo afectan al crecimiento económico están lejos de ser consensuales.

A partir de esta revisión, hemos construido un modelo de crecimiento que considera las características básicas de la economía peruana: economía pequeña y abierta en los mercados de bienes y los mercados financieros, asociación estrecha entre las importaciones y el nivel de actividad, el carácter exógeno del cambio técnico, la naturaleza exógena de los flujos de capital, la importancia de la restricción externa en la evolución del PBI per cápita y la asociación inversa entre ahorro doméstico e ingresos de capital externo. El modelo contiene dos ecuaciones básicas, la del equilibrio interno y la del equilibrio externo, que permite mostrar los efectos de los factores internos como la tasa de ahorro y la propensión a importar, así como de los factores vinculados al contexto internacional como las exportaciones y los flujos de capital, sobre la evolución del capital (producto) por trabajador y el tipo de cambio real.

Según este modelo, el producto por trabajador depende positivamente de la tasa de ahorro, la propensión a importar y los ingresos de capital; y negativamente de las exportaciones. Por otro lado, el tipo de cambio real está directamente vinculado a la propensión a ahorrar y a la propensión a importar, e inversamente relacionado a las exportaciones y los ingresos de capital.

Queda por determinar si estas hipótesis teóricas son consistentes con el desempeño agregado de la economía peruana de las últimas décadas. En particular, la hipótesis de la relación negativa entre el producto por trabajador y las exportaciones, no parece consistente con los hechos; pero se deriva lógicamente de un modelo del tipo Solow. Esta es la tarea de la siguiente etapa de la investigación.

## APÉNDICE

### 1. La forma estructural del modelo

En términos matemáticos, el equilibrio conjunto equivale a resolver, para el capital por trabajador y el tipo de cambio real, el sistema simultáneo que viene dado por las ecuaciones (5) y (7), del equilibrio interno y del equilibrio externo, respectivamente.

Diferenciando estas ecuaciones, (5) y (7), y ordenándolas apropiadamente en términos matriciales para discutir las condiciones de estabilidad, se tiene<sup>\*</sup>:

$$\begin{bmatrix} [(s+m)y_k - \mathbf{d}] & -(q + vf_0) \\ my_k & -(q + f_0) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dk \\ de \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -y & -y & k & 1 & ve \\ 0 & -y & 0 & 1 & e \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ds \\ dm \\ d\mathbf{d} \\ dx_0 \\ df_0 \end{bmatrix}$$

Además, a partir de la ecuación (1), tenemos que:

$$dy = y_k dk$$

### 2. Las condiciones de estabilidad

Siendo  $A = \begin{bmatrix} [(s+m)y_k - \mathbf{d}] & -(q + vf_0) \\ my_k & -(q + f_0) \end{bmatrix}$

i)  $TrA = -[\mathbf{d} - (s+m)y_k] - (q + f_0) < 0$

ii)  $|A| = (q + f_0)[\mathbf{d} - (s+m)y_k] + m(q + vf_0)y_k > 0$

dado que se cumple que  $\mathbf{d} > (s+m)y_k$ , para asegurar la estabilidad del equilibrio interno, el modelo es estable.

---

\* Asumimos, para simplificar, que los parámetros  $q$  y  $v$  no varían.

### 3. Pendientes de las curvas EI y EE

$$\left. \frac{de}{dk} \right|_{EI} = -\frac{[\delta - (s+m)y_k]}{(q + vf_0)} < 0$$

dado que:  $\delta > (s+m)y_k$ .

$$\left. \frac{de}{dk} \right|_{EE} = \frac{my_k}{(q + f_0)} > 0$$

### 4. La forma reducida del modelo

A partir de la forma estructural, podemos hallar la forma reducida del modelo que nos muestra las variables endógenas, capital por trabajador y tipo de cambio real, en función de las variables exógenas y de los parámetros del modelo. Esta presentación nos servirá para resolver las ambigüedades que se hallan con el razonamiento analítico y gráfico.

$$\begin{bmatrix} dk \\ de \end{bmatrix} = \frac{1}{|A|} \begin{bmatrix} y(q+f_0) & y(1-v)f_0 & -k(q+f_0) & -(1-v)f_0 & (1-v)qe \\ ymy_k & y(my_k + \mathbf{Y}) & -kmy_k & -\mathbf{Y} - my_k & -e(\mathbf{Y} + mvy_k) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ds \\ dm \\ d\mathbf{d} \\ dx_0 \\ df_0 \end{bmatrix}$$

donde  $\mathbf{Y} = \mathbf{d} - (s+m)y_k > 0$

Sabiendo que  $dy = y_k dk$ , podemos expresar la forma reducida en términos del producto por trabajador y el tipo de cambio real:

$$\begin{bmatrix} dy \\ de \end{bmatrix} = \frac{1}{|A|} \begin{bmatrix} y(q+f_0)y_k & y(1-v)y_kf_0 & -k(q+f_0)y_k & -y_k(1-v)f_0 & y_k(1-v)qe \\ ymy_k & y(my_k + \mathbf{Y}) & -kmy_k & -\mathbf{Y} - my_k & -e(\mathbf{Y} + mvy_k) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ds \\ dm \\ d\mathbf{d} \\ dx_0 \\ df_0 \end{bmatrix}$$

## 5. Estáticas comparativas

### 5.1 Una elevación de la tasa de ahorro ( $ds > 0$ )

$$dk = \frac{y(q + f_0)}{|A|} ds > 0$$

$$dy = y_k \frac{y(q + f_0)}{|A|} ds > 0$$

$$de = \frac{y_k my}{|A|} ds > 0$$

Donde:

$$|A| = (q + f_0) [\mathbf{d} - (s + m) y_k] + m(q + vf_0) y_k > 0$$

### 5.2 Una elevación de la propensión a importar ( $dm > 0$ )

$$dk = \frac{y(1-v)f_0}{|A|} dm > 0$$

$$dy = y_k \frac{y(1-v)f_0}{|A|} dm > 0$$

$$de = -y \frac{[(s + m) y_k - \mathbf{d}] - my_k}{|A|} dm > 0$$

Donde:

$$|A| = (q + f_0) [\mathbf{d} - (s + m) y_k] + m(q + vf_0) y_k > 0$$

**5.3 Un aumento de las exportaciones ( $dx_0 > 0$ )**

$$dk = -\frac{(\mathbf{y} + my_k)}{|A|} dx_0 < 0$$

$$dy = -y_k \frac{(\mathbf{y} + my_k)}{|A|} dx_0 < 0$$

$$de = -\frac{(1-v)f_0}{|A|} dx_0 < 0$$

Donde:

$$|A| = (q + f_0)[\mathbf{d} - (s + m)y_k] + m(q + vf_0)y_k > 0$$

**5.4 Una elevación de los ingresos de capital ( $df_0 > 0$ )**

$$dk = \frac{qe(1-v)}{|A|} > 0$$

$$dy = y_k \frac{qe(1-v)}{|A|} > 0$$

$$de = -e \frac{(\mathbf{y} + mvy_k)}{|A|} df_0 < 0$$

Donde:

$$|A| = (q + f_0)[\mathbf{d} - (s + m)y_k] + m(q + vf_0)y_k > 0$$

## BIBLIOGRAFÍA

- Aghion, Philippe and Peter Howitt  
1998 *Endogenous Growth Theory*, The MIT Press.
- Bacha, Edmar  
1982 *Growth with Limited Supplies of Foreign Exchange: A Reappraisal of the Two-Gap Model*, Texto para Discussao No 26, Pontifícia Universidade Católica Do Rio de Janeiro,
- Balassa, Bela  
1978 "Exports and Economic Growth", *Journal of Developing Economics*, Vol. 5.  
1989 "Outward Orientation", in Chenery and Srinivasan (Edits), *Handbook of Development Economics*, Vol. II, North Holland, USA.
- Baldwin, E. Richard y Elena Seghezza  
1996 "Trade-Induced Investment-led Growth", *NBER, Working Paper* W5582.
- Bernard, B. Andrew y J. Bradford Jensen  
1997 "Exceptional Exporter Performance: Cause, Effect, or Both?", *NBER Working Paper Series* No. 6272.  
1999 "Exporting and productivity", *NBER Working Paper Series* No. 7135
- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)  
2000 *Memoria Anual 1999*, Lima.
- Barro, Robert, Mankiw, Gregory and Xavier Sala-i-Martin  
1992 "Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth", *NBER Working Paper Series* No 4206, November.
- Barro, Robert and Xavier Sala-i-Martin  
1995 *Economic Growth*, Mc Graw-Hill USA.
- Calvo, Guillermo, Leiderman, Leonardo and Carmen Reinhart  
1993 "Capital Inflows and Real exchange Rate Appreciation in Latin America: the Role of External Factors", *IMF Staff Papers* 40, March.
- Cardenas, Mauricio  
1990 "Flujos De Capital E Inversión En Los Modelos De Crecimiento Endógeno: Un Análisis Empírico Para 81 Países En Desarrollo", *Coyuntura Económica*.
- Cardoso, Eliana y Rudiger Dornbusch  
1989 "Foreign Private Capital Flows", in Chenery and Srinivasan (Edits), *Handbook of Development Economics*, Vol. II, North Holland, USA.
- Cardoso, Eliana y Albert Fishlow  
1989 "Latin American Economic Development: 1950-1980", *NBER Working Paper Series* No 3161, November.
- Catao, Luís A.V.  
1993 *Mexico and Export-Led Growth: Evidence Form The Porfirian Era*, School of Oriental and African Studies, SOAS, University of London.

- Chenery, Hollis y A. Strout  
 1966 'Foreign Assistance and Economic Development', *American Economic Review* No 56.
- Clerides, Sofronis, Saul Lach, James Tybout  
 1996 'Is "Learning-by-Exporting" important? Micro-Dynamic Evidence from Colombia, Mexico and Morocco', *NBER Working Paper Series* W5717.
- Damill, Mario, Fanelli, José María y Roberto Frenkel  
 1994 *Shocks externos y desequilibrio fiscal. La macroeconomía de América Latina en los ochenta: los casos de Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile y México*, CEPAL, Chile.
- Dancourt, Oscar, Mendoza, Waldo y Leopoldo Vilcapoma  
 1997 'Fluctuaciones económicas y shocks externos, Perú, 1950-1996', Revista *ECONOMÍA* Vol. XX, No 39-40, Departamento de Economía PUCP, Lima.
- Dancourt, Oscar  
 2001 'El tipo de Cambio Real y el Modelo de las dos Brechas'. Mimeo Departamento de Economía PUCP, Lima.
- De Long, Bradford and Lawrence Summers  
 1990 'Equipment Investment and Economic Growth', *NBER Working Paper Series* No 3515, November.
- Edwards, Sebastian  
 1993 'Openness, Trade Liberalization, and Growth in Developing Countries', *Journal of Economic Literature*, 31 (3), pp. 1358-1393.  
 1997 'Openness, Productivity and Growth: What do we Really know?', *NBER Working Paper Series* No 5978, March.  
 1998 'Capital Flows into Latin America: A Stop-Go Story?', *NBER Working Paper Series* No 6441, March.
- Esfahani, Hadi  
 1991 'Exports, imports, an economic Growth in Semi-industrialized Countries', *Journal of Development Economics* Vol.35.
- Frankel, Jeffrey, Romer, David and Teresa Cyrus  
 1996 'Trade and Growth in East Asian Countries: Cause and Effect?', *NBER Working Paper Series* No 5732, August.
- Gonzales, Efraín  
 1996 'Inversión Privada, Crecimiento y Ajuste Estructural en el Perú 1950-1995', *Documento de Trabajo* No 81, IEP, Lima.
- García, Pablo, Patricio Meller y Andrea Repetto  
 1996 'Las Exportaciones como Motor del Crecimiento: La Evidencia Chilena', en *El Modelo Exportador Chileno: Crecimiento y Equidad*, Patricio Meller (Editor), CIEPLAN.
- Gonzales, Efraín, Lévano, Cecilia y Pedro Llontop  
 1997 'Determinantes del Ahorro Interno y Ajuste Estructural en el Perú, 1950-1995', *Documento de Trabajo* No 85, IEP, Lima

- Grossman, Gene and Elhanan Helpman  
 1990 'Trade, Knowledge Spillovers, and Growth', *NBER Working Papers Series* No 3485, October.  
 1991 *Innovation and Growth in the Global Economy*, The MIT Press, USA.  
 1994 'Technology and Trade', *NBER Working Paper Series* No 4926, November.
- Helliwell, John  
 1996 'Economic Growth and Social Capital in Asia', *NBER Working Paper Series* No 5470, February.
- Hunt, Shane  
 1997 'Perú: La Actual Situación Económica en la Perspectiva del Largo Plazo', en Gonzales de Olarte (Editor), *Ajuste estructural en el Perú*, Concytec-IEP, Lima.
- Jiménez, Félix.  
 1988 *Economía Peruana: Límites Internos y Externos al Crecimiento Económico*, Fundación Friedrich Ebert, Lima.
- Jiménez Félix y Javier Kapsoli  
 1997 'Sobreestimación de la Inversión: Otro Espejismo Estadístico', *Actualidad Económica* No. 180, Lima.
- Jones, Charles  
 1998 *Introduction to Economic Growth*, W.W Norton Company, USA.
- Krishna, Kala, Ozayildirim and Norman Swanson  
 1998 'Trade, Investment, and Growth: Nexus, Analysis, and Prognosis', *NBER Working Paper Series* No 6861, December.
- Levine, Ross and David Renelt  
 1992 'A Sensitive Analysis of Cross-Country Growth Regressions', *The American Economic Review*, Vol 82, No 4.
- Levine, Ross and Sara Zervos  
 1993 'What We Know about Policy and Growth from Cross-Country Analysis', in Pasinetti and Solow (eds), *Economic Growth and The Structure of Long-Term Development*, Mst Martin's Press,
- Lucas, Robert, Jr.  
 1988 On the Mechanics of Economic Development, *Journal of Monetary Economics* No 22
- Maizels, Alfred  
 1968 *Exports and Economic Growth of Developing Countries*, National Institute of Economic and Social Research. Cambridge University Press
- Mankiw, Gregory, Romer, David y David Weil  
 1992 'A Contribution to the Empirics of Economic Growth', *The Quarterly Journal of Economics*, May.
- Mankiw, Gregory  
 1995 'The Growth of Nations', *Brookings Papers on Economic Activity* No 1.

- Martin, Philippe y Carol Ann Rogers  
 2000 'Long-term growth and short-term economic instability', *European Economic Review* No. 44. Pp. 359-381.
- McKinnon  
 1964 'Foreign Exchange Constraints in Economic Development and Efficient Aid Allocation', *Economic Journal* No. 74.
- Mendoza Waldo y Alejandro Olivares  
 1999 *Flujos de Capital y Desempeño Macroeconómico en América del Sur, 1980-1999*, Dirección Académica de Investigación y Departamento de Economía, PUCP, Lima.
- Mendoza, Enrique  
 1997 'Terms-of-trade uncertainty and economic growth', *Journal of Development Economics*, Vol. 54 pp. 323-356.
- Obstfeld, Maurice  
 1994 'International Capital Mobility in the 1990s', *NBER Working Paper Series* No 4534, November.  
 1999 'Foreign Resource Inflows, Saving, and Growth', in Schmidt-Hebbel and Serven (Eds.), *The Economics of Saving and Growth. Theory, Evidence, and Implications for Policy*.
- Ramey, Garey y Velerie Ramey  
 1995 'Cross-Country Evidence on the link Between Volatility and Growth', *The American Economic Review*, Vol. 85 No. 5.
- Rodríguez, Francisco and Dani Rodrik  
 1999 'Trade Policy and Economic Growth: A Skeptic's Guide to the Cross-National Evidence', *NBER Working Paper Series* No 7081, April.
- Rodrik, Dani  
 1999 *The New Global Economy and Developing Countries: Making Openness Work*, Johns Hopkins University Press, Washington DC.  
 1998 'Trade Policy and Economic Performance in Sub-Saharan Africa', *NBER Working Paper Series* No. 6562.
- Romer, Paul  
 1990 'Endogenous Technological Change', *Journal of Political Economy* 98(5).
- Sachs, Jeffrey and Andrew Warner  
 1995 'Economic Convergence and Economic Policies', *NBER Working Paper Series* No 5039, February.
- Sachs, Jeffrey and Woo Wing Thye  
 1997 'Understanding China's Economic Performance', *NBER Working Papers Series* No 5935, February.
- Sala-i-Martin, Xavier  
 1994 *Apuntes de Crecimiento Económico*, Antonio Bosch Editor, España.  
 1997 'I Just Ran four Million Regressions' *NBER Working Papers Series* No 6252.

- Seminario, Bruno y Arlette Beltrán  
 1998 *Crecimiento Económico en el Perú: 1896-1995. Nuevas Evidencias Estadísticas*, CIUP, Lima.
- Schmidt-Hebbel, Klaus and Luis Servén  
 1999 "Saving in the World: The Stylized Fact", in Schmidt-Hebbel and Serven (Edits.), *The Economics of Saving and Growth. Theory, Evidence, and Implications for Policy*.
- Solow, Robert  
 1956 "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economic and Statistics* No 39.
- Summers, Robert and Alan Heston  
 1991 "The Penn world table (Mark 5): An Expanded Set of International Comparisons, 1950-1988", *Quarterly Journal of Economics* 106.
- Taylor, Lance  
 1981 *Structuralist Macroeconomics. Applicable Models for the Third World*, Basic Books, Inc. Publishers, New York.
- Temple, Jonathan  
 1999 "The New Growth Evidence", *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXVII March, pp 112-156.
- Thorp, Rosemary and Geoffrey Bertram  
 1978 *Peru 1890-1977, Growth and Policy in an Open Economy*, Columbia University Press, New York.
- Turnovsky, J Stephen  
 2000 "Growth in an open economy: Some recent developments", University of Washington, Seattle WA 98195, April.
- Vang Long, Ngo and Kar-yiu Wong  
 1997 "Endogenous Growth and International Trade: A Survey", in Jensen and Wong (Edits), *Dynamics, Economic Growth, and International Trade*, The University of Michigan Press.
- Vega Centeno, Máximo  
 1983 *Crecimiento, Industrialización y Cambio Técnico Perú 1955-1980*, Fondo Editorial PUCP, Lima.  
 1997 "Inestabilidad e insuficiencia del crecimiento: el desempeño de la economía peruana durante 1950-1996", *ECONOMÍA*, Vol XX, No 39-40, Departamento de Economía PUCP, Lima.
- Yan Aw, Bee, Sukkyun Chung y Mark J. Roberts  
 1998 "Productivity and the Decision to Export: Micro Evidence from Taiwan and South Korea", NBER Working Paper Series No. 6558.