



El Trimestre Económico

ISSN: 0041-3011

trimestre@fondodeculturaeconomica.com

Fondo de Cultura Económica

México

Hernández-Veleros, Zeus Salvador

Modelos de crecimiento, estacionariedad y rompimientos: comparación entre las tendencias de crecimiento de las economías de la OCDE y las de los países menos desarrollados

El Trimestre Económico, vol. LXXXIII(4), núm. 332, octubre-diciembre, 2016, pp. 635-678

Fondo de Cultura Económica

Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31347950005>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Modelos de crecimiento, estacionariedad y rompimientos: comparación entre las tendencias de crecimiento de las economías de la OCDE y las de los países menos desarrollados\*

Growth Models, Stationarity and Breakups: Comparison between  
the Growth Trends of the OECD Economies and Less  
Developed Countries

*A mis padres maravillosos, Zoila y Salvador (q.e.p.d.)*

*Zeus Salvador Hernández-Veleros\*\**

## ABSTRACT

The aim of this article is to define whether the per capita Gross Domestic Products (PCGDP) of 145 economies have a unit root with breaks or are trend stationary with breaks during the period 1950–2000, and then establish a relation with growth models (endogenous and exogenous) and with changes in economic fundamentals or changes in technological progress that break trends (intercepts or slopes) under the guide of Lau (1997). Additionally, we identify changes in the long-term growth trends of these economies in a way similar to that described by Ben-David and Papell (1998) in their study of 74 countries, but now using the panel stationarity test with multiple breaks of Carrion-i-Silvestre *et al.* (2005). With this in mind,

\* Artículo recibido el 1º de septiembre de 2015 y aceptado el 7 de enero de 2016. El autor agradece los comentarios y observaciones de Ángel Mauricio Reyes Terrón, de Pablo Mejía Reyes, de Kenneth Clark y de los asistentes al Seminario del Instituto de Economía de la Universidad de la República, Uruguay, los cuales permitieron mejoras sustanciales al documento. No obstante, los errores remanentes son responsabilidad del autor. [Traducción del inglés de Brian McDougall y Karina Azanza.]

\*\* Profesor investigador, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias Económico Administrativas, Economía (correo electrónico: zshveleros@yahoo.com).

we define twelve different kinds of breaks, defined to compare average growth rate pre-break versus the average growth rate post break. The analysis examined whether the slowdown in member economies of the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) occurred before, concurrent with or after the slowdown in the Least Developed Economies (LDE). We also look at some of the causes of the slowdowns and meltdowns in Latin American Economies (LAE), including some that were internal, some external, some common to various economies, and some peculiar to just one.

*Key words:* Structural Change, Unit Root, Slowdown, Comparative Economic History, Growth of Developing Countries, Growth Models, Economic Growth.

*JEL Classification:* C22, N1, O11, O41, O47.

## RESUMEN

El objetivo de este artículo es definir si los productos internos brutos per cápita (PIBPC) de 145 economías tienen una raíz unitaria con rompimientos o si son estacionarios en tendencia con rompimientos durante el periodo 1950-2000, para, a partir de ello, establecer una relación con los modelos de crecimiento (endógenos y exógenos) y con los cambios, tanto en los fundamentos económicos como en el progreso tecnológico; situaciones que rompen las tendencias (intersecciones y pendientes) bajo la guía de Lau (1997). Adicionalmente, se identifican los cambios en las tendencias de crecimiento de largo plazo en una forma similar a lo hecho por Ben-David y Papell (1998) para 74 países, pero mediante la prueba panel de estacionariedad con rompimientos múltiples de Carrion-i-Silvestre *et al.* (2005). Con esto en mente, se definen doce diferentes tipos de rompimientos al comparar la tasa de crecimiento promedio prerrompimiento con la tasa de crecimiento promedio posrompimiento. Derivado de esta clasificación, se examina si la desaceleración en las economías de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ocurrió antes, durante o después de la desaceleración de las Economías Menos Desarrolladas (EMD). Asimismo, se plantean algunas de las causas de las desaceleraciones y las crisis en las Economías de América Latina (EAL), ya sea por factores internos, externos, comunes a varias economías o por factores particulares a alguna de ellas.

*Palabras clave:* Cambio estructural, raíz unitaria, desaceleración, historia económica comparativa, crecimiento de países en desarrollo, modelos de crecimiento, crecimiento económico. *Clasificación JEL:* C22, N1, O11, O41, O47.

## INTRODUCCIÓN

El propósito de este estudio es contribuir al análisis de la desaceleración económica mundial que ocurrió durante las últimas tres décadas del siglo XX. Ben-David y Papell (1998) afirmaron que los países en vías de desarrollo sufrieron desaceleraciones casi una década más tarde (en la década de 1980) que las economías más industrializadas (en la década de 1970), a excepción de los Estados Unidos, Canadá y el Reino Unido. Easterly (2001) investigó las causas del estancamiento de las economías avanzadas y de las economías menos desarrolladas durante las últimas dos décadas del siglo XX, y concluyó que sus resultados se prestan a varias posibles interpretaciones. Dos de éstas son: “Es posible que la desaceleración de [las economías de] la OCDE haya provocado la de los PMD. O podría ser que la desaceleración, tanto de las economías de la OCDE como la de los PMD, reflejen choques comunes a los dos grupos, y no que el choque experimentado por [las economías de] la OCDE haya provocado el de las EMD”. Por lo tanto, se pretende determinar cuál de las desaceleraciones ocurrió primero, y las causas de ésta en el caso de las Economías de América Latina (EAL). En el presente trabajo definimos doce tipos distintos de cambios en el crecimiento de 145 países durante el periodo 1950-2000 para identificar si el estancamiento de las economías avanzadas se presentó antes, durante o después del estancamiento de las economías menos desarrolladas (EMD), con un enfoque especial en las EAL. Asimismo, se analizan las causas de estos rompimientos. Para determinar las fechas de los rompimientos, empleamos la prueba panel de estacionariedad de Carrion-i-Silvestre *et al.* (2005).

Con esta investigación se busca responder a las siguientes preguntas:

- a) ¿Es posible encontrar evidencia empírica acerca de la presencia o ausencia de una raíz unitaria con rompimientos en los PIBPC para definir qué tipo de modelo de crecimiento económico (endógeno o exógeno) concuerda con estas circunstancias?
- b) ¿Existe una relación entre los rompimientos en las tendencias (intersecciones o pendientes) y los cambios permanentes en los fundamentos económicos o los avances tecnológicos?
- c) ¿Existe una relación entre la frecuencia de los rompimientos y la tasa correspondiente y determinados periodos, y, por ende, ciertos factores de carácter global o internacional?

- d) ¿La desaceleración de las economías avanzadas (OCDE) sucedió antes que la de las economías menos desarrolladas (EMD)?
- e) ¿Qué provocó estas desaceleraciones y crisis de las EAL?

Las respuestas tentativas que proponemos, que están sujetas a verificación, son:

- a) Las series de tiempo de los PIBPC son estacionarias si se incluye la presencia de uno o más rompimientos estructurales, por lo que los modelos que concuerdan con la evidencia empírica son los de crecimiento exógeno.
- b) Los rompimientos en las tendencias durante la segunda mitad del siglo pasado se asocian con avances tecnológicos, por lo que hay más rompimientos en las pendientes que en las intersecciones.
- c) Hay períodos donde los rompimientos se concentran y algunos de estos rompimientos son del mismo tipo, lo que podría ser un indicio de que existe un factor común que los provocó.
- d) Las desaceleraciones en las tasas de crecimiento de los países de la OCDE sucedieron antes de las caídas en las tasas de crecimiento de las EMD.
- e) Las causas de las desaceleraciones y crisis durante las décadas de 1970 y 1980 fueron la Guerra Fría en las EAL, la violencia, las inestabilidades política y financiera, los golpes de Estado, el agotamiento de la Industrialización por Sustitución de Importaciones, la crisis de deuda y la reducción del precio del petróleo, además de la desaceleración de las economías avanzadas.

Para analizar estas hipótesis, utilizamos datos de Maddison (2003b) sobre 145 economías agrupadas en ocho *clusters* según su Producto Interno Bruto per cápita (PIBPC) a partir de 1950 (expresado en dólares internacionales de Geary-Khamis de 1990), luego utilizamos una prueba de estacionariedad con datos de panel con varios rompimientos para identificar si las series son estacionarias, cuándo y cuántos rompimientos sucedieron. Tras calcular las tasas de crecimiento de largo plazo, determinadas por el periodo comprendido entre un rompimiento y otro, clasificamos los cambios en las tasas de crecimiento en doce categorías, siguiendo el ejemplo de David y Papell (1998).

Este trabajo se divide en ocho secciones. Empezamos con un resumen del estudio de Lau (1997), el cual nos proporciona la base teórica de esta investigación: la relación entre los modelos de crecimiento exógeno y en-

dógeno, las series de tiempo estacionarias y no estacionarias, las tendencias de los rompimientos y los cambios en los fundamentos económicos. En la segunda parte se plantean los diferentes aspectos de la desaceleración que ocurrió durante las últimas décadas del siglo veinte y las conclusiones de Easterly (2001) sobre esta situación económica. En la tercera parte se clasifican los cambios en las tasas de crecimiento en doce categorías o regímenes de crecimiento. Posteriormente, se demuestra la prueba de estacionariedad con datos de panel y múltiples rompimientos de Carrion-i-Silvestre *et al.* (2005). Acto seguido, se presentan la base de datos utilizada para 145 economías tomada de Maddison (2003b) con datos sobre el Producto Interno Bruto per cápita (PIBPC) de 1950 a 2000 y el método utilizado para definir los *clusters* de las economías. En la sección seis se describen los análisis realizados para responder a las dos primeras preguntas de investigación, y la sección siete contiene pruebas en apoyo a las dos respuestas tentativas. En la penúltima sección se analizan las causas de las desaceleraciones, las crisis y los estancamientos en América Latina. Por último, se presenta una serie de conclusiones relevantes en torno al estudio del crecimiento económico.

## I. MODELOS ESTOCÁSTICOS DE CRECIMIENTO, RAÍCES UNITARIAS Y TENDENCIAS CON ROMPIMIENTOS

Lau (1997, 1999 y 2008) estudia la relación entre los modelos de crecimiento endógeno —Romer (1986, 1990), Lucas (1988), Barro (1990)— y los modelos de crecimiento exógeno —Solow (1956), Cass (1965), Koopmans (1965)—, en donde las propiedades de las series de tiempo univariadas son estacionariedad y no estacionariedad. Además, define los efectos a largo plazo de los cambios temporales y permanentes en los fundamentos económicos (preferencia, índice de ahorro, instrumentos de políticas) para los modelos de crecimiento endógeno y exógeno considerando la prueba de raíz unitaria y rompimientos estructurales.

Los resultados de Lau (1997) se derivan considerando series de tiempo con dos propiedades y un sistema económico afectado por dos tipos de choques distintos:

[P1]: Las tasas de crecimiento promedio de las variables son muy constantes; en particular, por lo menos una variable (como la producción real per cápita) presenta un crecimiento positivo.

[P2]: El componente estocástico de la serie de tiempo pertinente es integrado de orden cero o uno.

- i) “Choques grandes”, que ocurren con poca frecuencia y afectan de manera permanente la tendencia de una variable.
- ii) “Choques periódicos”, que ocurren con frecuencia (cada periodo) y pueden o no afectar el nivel de la serie de forma permanente.

Una serie de tiempo escalar  $x_t$  puede representarse como:

$$x_t = TD_t + z_t \quad (1)$$

donde  $TD_t$  representa el componente determinístico (que refleja los fundamentos económicos, pero puede verse afectado por choques ocasionales mayores) y  $z_t$  representa el componente estocástico (que no muestra ninguna tendencia ni a la alza ni a la baja, pero puede ser I(0) o I(1) sin derivar, y sirve para capturar los efectos de los choques periódicos). Asimismo, sus resultados sugieren que el término para la tendencia determinística en el trabajo empírico es  $TD_t = \phi_0 + \phi_1 t$ , donde  $\phi_0$  y  $\phi_1$  son constantes en la mayoría de las especificaciones, pero pueden generalizarse para incluir rompimientos esporádicos: la forma en que los cambios en los fundamentos económicos se relacionan con el fenómeno de tendencias con rompimientos, es decir, un cambio en los coeficientes  $\phi_0$  y  $\phi_1$ . Carrion-i-Silvestre *et al.* (2005) usan esto en su especificación número tres.

Lau (1997) afirma que “...la estacionariedad en diferencias siempre está presente en los modelos de crecimiento endógeno, mientras que la estacionariedad en tendencia o estacionariedad en diferencias pueden ser coherentes con los modelos de crecimiento exógeno”. En cuanto a la relación entre los cambios permanentes en los fundamentos económicos y las tendencias con rompimientos, el autor establece las siguientes conclusiones:

- i) En el caso de los modelos de crecimiento endógeno, estos cambios permanentes conducen al fenómeno de tendencias segmentadas (es decir, un cambio en la pendiente). Un cambio permanente en el comportamiento económico (como el ahorro o la inversión) o las políticas (como la tasa impositiva) podría afectar el crecimiento de largo plazo.
- ii) En contraste, en los modelos de crecimiento exógeno, estos cambios permanentes sólo ocasionan un desplazamiento de las tendencias (es decir,

la pendiente no cambia, sólo la intersección), independientemente de si existe o no una raíz unitaria. Aquí, el crecimiento a largo plazo está determinado únicamente por el índice de avance tecnológico y, a la larga, un cambio permanente en otros factores económicos fundamentales afecta únicamente el nivel, mas no el crecimiento.

## II. ROMPIIMIENTOS Y DESACELERACIONES

Ben-David y Papell (1995) estudiaron 16 economías desarrolladas y su crecimiento (PIB y PIB per cápita) durante más de un siglo, con el propósito de investigar si dichas variables exhiben un rompimiento, y si el crecimiento económico es constante o cambia con el tiempo, con base en una prueba que detecta desplazamientos en el desempeño de la tendencia de una serie, que podría utilizarse tanto en variables estacionarias como no estacionarias. Si el producto de una tasa de tendencia estable crece, apoyaría el modelo de Solow (1956) y los hechos estilizados de Kaldor (1961), pero si crece esta tasa, debe evolucionar hacia el modelo de crecimiento endógeno de Romer (1986), quien considera una tasa que no es constante y que puede aumentar con el tiempo. Tras considerar las fases de transición, Ben-David y Papell (1995) apoyaron el modelo de Romer. Para determinar la estacionariedad de las series con un rompimiento, utilizan la prueba de Zivot-Andrews.

Ben-David *et al.* (1998) rechazan la hipótesis de una raíz unitaria para 12 países, considerando la prueba de dos rompimientos estructurales determinados endógenamente. En ese estudio de 16 países, Ben-David *et al.* (1998), hallaron que después de los rompimientos observados durante la posguerra, ocho de los países mostraron desaceleraciones, lo cual contradice los modelos de crecimiento endógeno. En el estudio de Ben-David y Papell (1995) no se pudo utilizar el análisis de las desaceleraciones (si ocurrieron o no y cuándo), ya que los rompimientos estuvieron dominados por las guerras.

Ben-David y Papell (1998) examinaron la estacionariedad en 74 países durante los años de 1950 a 1990 con rompimientos tanto para series individuales como para grupos de series. Hallaron 54 países con rompimientos en sus tendencias, pero países como los Estados Unidos y Canadá no registraron ninguno. En un total de ocho países, se observaron tasas de crecimiento mayores después de los rompimientos que antes de los mismos; en 25 países se observaron desaceleraciones y 21 economías exhibieron crisis. Los países desarrollados presentaron desaceleraciones (preservaron las ta-

sas positivas después del rompimiento, aunque los índices fueron de menor magnitud) y los países menos desarrollados se vieron inmersos en crisis (pasaron de tener tasas positivas antes del rompimiento a tener tasas negativas). En este sentido se destacan los países de América Latina y África, así como Asia. Estas situaciones habrían favorecido la divergencia.

Easterly (2001) documentó que durante el periodo de 1960-1979 la media de la tasa de crecimiento de los ingresos per cápita, tanto en los países desarrollados como en los menos desarrollados, fue de un inusitado 2.5%, y que durante el periodo de 1980-1998 fue de 0%. En ese estudio se explicó que la desaceleración de los países menos desarrollados durante la década de 1980 se originó en la dinámica de la disminución previa (durante las décadas de 1970 y 1980) de los países miembros de la OCDE, si bien no se pudo establecer una relación causal entre la desaceleración que ocurrió en las EMD durante la década de 1990 y la desaceleración de los países desarrollados. El Banco Mundial (2005) sostuvo que esta desaceleración fue *sui generis*: tres cuartas partes de este descenso se debieron a la prolongada recesión de Japón. Además de esto, el crecimiento de los Estados Unidos no fue lento, mientras que la desaceleración de la Unión Europea experimentó un aumento moderado.

Maddison (2003a) afirma que la desaceleración estadunidense probablemente contribuyó a un aumento más pausado en el crecimiento productivo de otros países avanzados y que su impacto a largo plazo se extendería a los países pobres. Klenow y Rodríguez Clare (2004) afirmaron que la desaceleración del crecimiento hacia mediados de la década de 1970 (un fenómeno mundial) se debió a una especie de acontecimiento global: la presencia de externalidades del conocimiento (difusión tecnológica) propias de las barreras a la adopción tecnológica (que no se documentan), y no debido a la caída de las tasas de inversión. Estas externalidades constituyen el eje del crecimiento de largo plazo, y las dificultades que éstas conllevan generan repercusiones.

Hausmann, Pritchett y Rodrik (2005) desarrollaron un filtro para identificar los momentos en que los países experimentan aceleraciones de crecimiento, e identificaron 83 de ellos durante el periodo comprendido entre 1950 y 2000, los cuales fueron sumamente impredecibles dado que la gran mayoría de ellos no tuvieron ninguna relación con los determinantes estándar del crecimiento y porque la mayoría de las reformas económicas no produjeron aceleraciones del crecimiento.

### III. MÁS QUE DESACELERACIONES Y CRISIS

Zarnowitz (1991) definió, por un lado, la desaceleración como una fase en la que existe una tendencia a la baja, aunque presenta un crecimiento positivo. Por otro lado, definió contracción como una fase caracterizada por la caída absoluta en la actividad económica total.

Para Ben-David y Papell (1998), la desaceleración del crecimiento se define como un rompimiento negativo y estadísticamente significativo en la función de la tendencia del proceso de crecimiento. La tasa de crecimiento promedio antes del rompimiento es mayor que la tasa de crecimiento promedio después del rompimiento, pero sigue siendo positiva. Una crisis del crecimiento se define como una severa desaceleración en la que la tasa de crecimiento antes del rompimiento es positiva y la tasa de crecimiento después del rompimiento es negativa.

Hausmann *et al.* (2004) definen la aceleración del crecimiento o el crecimiento rápido como un periodo de siete años en el que éste se acelera al menos 2% en relación con la tendencia anterior de una tasa que es igual o mayor a 3.5%. En este estudio se definirán doce tipos de rompimientos como una función del cambio en la tasa de crecimiento de largo plazo:

- i) *Aceleración del crecimiento (A)*: la tasa de crecimiento promedio antes del rompimiento es estadísticamente positiva, aunque menor que la tasa de crecimiento promedio después del rompimiento.
- ii) *Milagro del crecimiento (MI)*: la tasa de crecimiento promedio antes del rompimiento es estadísticamente negativa y la tasa de crecimiento promedio después del rompimiento es positiva.
- iii) *Fracaso del crecimiento (F)*: la tasa de crecimiento promedio antes del rompimiento es estadísticamente negativa y tiene un valor absoluto mayor que la tasa de crecimiento promedio después del rompimiento, que también es negativa.
- iv) *Desaceleración del crecimiento (D)*: la tasa de crecimiento promedio antes del rompimiento es mayor que la misma después del rompimiento, y ambas son estadísticamente positivas.
- v) *Crisis del crecimiento (CR)*: la tasa de crecimiento promedio antes del rompimiento es positiva y la tasa de crecimiento promedio después del rompimiento es negativa; ambas son estadísticamente significativas.

- vi) *Catástrofe del crecimiento (CA)*: la tasa de crecimiento promedio antes del rompimiento es estadísticamente negativa y tiene un valor absoluto menor que la tasa de crecimiento promedio después del rompimiento, que también es negativa.
- vii) *De crecimiento positivo a estancamiento (CPE)*: la tasa de crecimiento promedio antes del rompimiento es positiva y la tasa de crecimiento promedio después del rompimiento es estadísticamente igual a cero o no significativa.
- viii) *De estancamiento a crecimiento positivo (ECP)*: la tasa de crecimiento promedio antes del rompimiento es estadísticamente igual a cero y la tasa de crecimiento promedio después del rompimiento es positiva y significativa.
- ix) *De crecimiento negativo a estancamiento (CNE)*: la tasa de crecimiento promedio antes del rompimiento es estadísticamente negativa y la tasa de crecimiento promedio después del rompimiento es estadísticamente igual a cero.
- x) *De estancamiento a crecimiento negativo (ECN)*: la tasa de crecimiento promedio antes del rompimiento es estadísticamente igual a cero y la tasa de crecimiento promedio después del rompimiento es estadísticamente negativa.
- xi) *De estancamiento a estancamiento con aumento (EEA)*: las tasas de crecimiento son estadísticamente no significativas antes y después del rompimiento, aunque hay un aumento en el PIBPC.
- xii) *De estancamiento a estancamiento con disminución (EED)*: las tasas de crecimiento son estadísticamente iguales a cero antes y después del rompimiento, aunque hay una disminución en el PIBPC.

Se separarán estos cambios con base en dos tipos de economías: 22 miembros de la OCDE antes de 1993: Turquía, Grecia, Japón, Portugal, España, Irlanda, Italia, Austria, Alemania, Finlandia, Francia, Bélgica, Noruega, Países Bajos, Suecia, Inglaterra, Dinamarca, Canadá, Australia, Nueva Zelanda, Suiza y los Estados Unidos debido a que la base de datos de Maddison (2003b) no incluye datos sobre las economías de Islandia ni de Luxemburgo, miembros de la OCDE antes de 1993; 123 economías menos desarrolladas, incluyendo 24 economías latinoamericanas (Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Pan-

má, Paraguay, Perú, Puerto Rico, Trinidad y Tobago, Uruguay, Venezuela); y 24 economías caribeñas pequeñas.

#### IV. PRUEBA DE ESTACIONARIEDAD CON DATOS DE PANEL CON MÚLTIPLES ROMPIMIENTOS

Se usa la prueba de Carrion-i-Silvestre *et al.* (2005) con varias propuestas: examinar la estacionariedad de varias series, detectar los años de los rompimientos y el número de éstos, definir los intervalos de confianza de los rompimientos y calcular las intersecciones y tendencias para cada serie de tiempo antes y después de los distintos rompimientos.

Éstas son algunas de las particularidades de la prueba de estacionariedad con datos de panel de Carrion-i-Silvestre *et al.* (2005):

- i) Es una versión con datos de panel de la prueba univariada de Kwiatkowski, Phillips, Schmidt y Shin (KPSS).
- ii) Por lo tanto, la hipótesis nula es de estacionariedad que permite la presencia de múltiples rompimientos estructurales.
- iii) La prueba tiene mayor potencia, ya que utiliza el tiempo y las dimensiones transversales del panel.
- iv) Se consideran dos especificaciones distintas, dependiendo de si los rompimientos afectan la media o la tendencia de la serie de tiempo específica.
- v) Cada individuo del panel puede tener un número diferente de rompimientos ubicados en fechas distintas.
- vi) El número máximo de rompimientos es cinco.
- vii) Se demuestra que la prueba tiene una distribución límite normal y funciona bien en muestras finitas.
- viii) Los modelos de la prueba son: dejemos que  $\{y_{i,t}\}$  sea el conjunto de procesos estocásticos dado por

$$y_{i,t} = \alpha_{i,t} + \beta_i t + \varepsilon_{i,t}, \quad (1)$$

$$\alpha_{i,t} = \sum_{k=1}^{m_i} \theta_{i,k} D(T_{b,k}^i)_t + \sum_{k=1}^{m_i} \gamma_{i,k} D U_{i,k,t} + \alpha_{i,t-1} + v_{i,t} \quad (2)$$

donde  $v_{i,t} \sim i.i.d.(0, \sigma_{v,i}^2)$  y  $\alpha_{i,0} = \alpha_i$  es una constante, con  $i = 1, \dots, N$

individuos y  $t = 1, \dots, T$  periodos. Las variables ficticias  $D(T_{b,k}^i)_t$  y  $DU_{i,k,t}$  se definen como  $D(T_{b,k}^i)_t = 1$  para  $t = T_{b,k}^i + 1$  y como 0 en los demás casos;  $DU_{i,k,t} = 1$  para  $t > T_{b,k}^i$  y 0 en los demás casos, en donde  $T_{b,k}^i$  denota la  $k^{\text{va}}$  fecha del rompimiento para el  $i^{\text{o}}$  individuo,  $k = 1, \dots, m_i$ ,  $m_i \geq 1$ .

- ix) El proceso de generación de datos (PGD) dado por (1) y (2) se descompone  $\{y_{i,t}\}$  como la suma de un camino aleatorio,  $\{\alpha_{i,t}\}$ , y un proceso estocástico,  $\{\varepsilon_{i,t}\}$ , que se supone que satisface las fuertes condiciones (*mixing conditions*) de regularidad que se definen en Phillips (1987) y Phillips y Perron (1988). Asimismo, suponen que  $\{\varepsilon_{i,t}\}$  y  $\{v_{i,t}\}$  son mutuamente independientes en las dos dimensiones del conjunto de datos de panel. Por ende, la hipótesis nula de un panel estacionario es equivalente al conjunto  $\sigma_{v,i}^2 = 0$ ,  $\forall_i = 1, \dots, N$ , bajo el cual el modelo dado por (1) y (2) se convierte en

$$y_{i,t} = \alpha_i + \sum_{k=1}^{m_i} \theta_{i,k} DU_{i,k,t} + \beta_i t + \sum_{k=1}^{m_i} \gamma_{i,k} DT_{i,k,t}^* + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

en donde la variable ficticia es de  $DT_{i,k,t}^* = t - T_{b,k}^i$  para  $t > T_{b,k}^i$  y 0 en los demás casos,  $k = 1, \dots, m_i$ ,  $m_i \geq 1$ . El modelo de la ecuación (3) incluye los efectos individuales, los efectos estructurales de cada rompimiento, es decir, los cambios en la media ocasionados por los efectos temporales de los rompimientos estructurales —si  $\beta_i \neq 0$ —; y los efectos temporales estructurales de los rompimientos —si  $\gamma_{i,k} \neq 0$ —, es decir, cuando se presentan cambios en una tendencia temporal particular. Por ende, cuando  $\beta_i = \gamma_{i,k} = 0$ , el modelo de la ecuación (3) es la contraparte del modelo analizado por Perron y Vogelsang (1992) —expresado como modelo 1 por Carrion-i-Silvestre *et al.* (2005)— mientras que, cuando  $\beta_i \neq \gamma_{i,k} \neq 0$ , se tiene la especificación dada por el modelo C de Perron (1989), a la que Carrion-i-Silvestre *et al.* (2005) llaman modelo dos.

- x) La especificación dada por la ecuación (3) es lo suficientemente general como para permitir las siguientes características: primero, los rompimientos estructurales pueden tener efectos distintos en cada serie de tiempo individual —los efectos se miden por  $\theta_{i,k}$  y  $\gamma_{i,k}$ —; después, pueden ubicarse en distintas fechas, ya que los autores no limitan las fechas de los rompimientos para satisfacer  $T_{b,k}^i = T_{b,k} \forall i = 1, \dots, N$ ; por

último, los individuos pueden tener un número distinto de rompimientos estructurales  $m_i \neq m_j, \forall i \neq j, i, j = 1, \dots, N$ .

- xii) La prueba de la hipótesis nula de un panel estacionario sigue la propuesta de Hadri (2000), quien diseñó un estadístico de prueba que es simplemente el promedio de la prueba univariada de estacionariedad de Kwiatkowski *et al.* (1992). La expresión general para el estadístico de prueba es

$$LM(\lambda) = N^{-1} \sum_{i=1}^N \left( \hat{\omega}_i^{-2} T^{-2} \sum_{t=1}^T \hat{S}_{i,t}^2 \right) \quad (4)$$

donde  $\hat{S}_{i,t} = \sum_{j=1}^t \hat{\varepsilon}_{i,j}$  denota el proceso de suma parcial que se obtiene usando el residuo estimado por MCO de la ecuación (3) y  $\hat{\omega}_i^2$  es una estimación consistente de la varianza de largo plazo de  $\varepsilon_{i,t}$   $\hat{\omega}_i^2 = \lim_{T \rightarrow \infty} T^{-1} E(S_{iT}^2)$ ,  $i = 1, \dots, N$ . Esto permite que las perturbaciones sean heterocedásticas en toda la dimensión transversal. Siguen el procedimiento de Sul *et al.* (2003) para obtener estimaciones consistentes de la varianza de largo plazo.

- xiii) La prueba expresada en la ecuación (4) también puede calcularse suponiendo la homogeneidad de la varianza de largo plazo entre los individuos, que se formula como

$$LM(\lambda) = N^{-1} \sum_{i=1}^N \left( \hat{\omega}^{-2} T^{-2} \sum_{t=1}^T \hat{S}_{i,t}^2 \right) \quad (4a)$$

con  $\hat{\omega}^2 = N^{-1} \sum_{i=1}^N \hat{\omega}_i^2$ .

- xiv) En la ecuación (4)  $\lambda$  se emplea para denotar la dependencia de la prueba de las fechas del rompimiento. Para cada individuo,  $i$ , se define como el vector  $\lambda_i = (\lambda_{i,1}, \dots, \lambda_{i,m_i})' = (T_{b,1}^i/T, \dots, T_{b,m_i}^i/T)'$ , que indica las posiciones relativas de las fechas de los rompimientos en el periodo de tiempo completo,  $T$ .

- xv) El estadístico permite que las alteraciones sean heterocedásticas en la dimensión transversal, es decir, hay una especie de heterogeneidad entre los individuos. La prueba expresada en la ecuación (4) también puede calcularse suponiendo la homogeneidad de la varianza de largo plazo entre los individuos.

- xvi) La derivación de la distribución asintótica de la ecuación (4) no requiere más que del conocimiento de la expectativa y la varianza de la distribución límite de  $\eta_i(\lambda_i) = \hat{\omega}_i^{-2} T^{-2} \sum_{t=1}^T \hat{S}_{i,t}^2$  para poder aplicar el Teorema del Límite Central (TLC). Dado que la prueba de la ecuación (4) es, en

esencia, el promedio de  $N$  estadísticos individuales, su distribución límite puede obtenerse calculando el promedio de las distribuciones límite de  $\eta_i(\lambda_i)$ . Por ende, al definir  $\bar{\xi} = N^{-1}\sum_{i=1}^N \xi_i$  y  $\bar{\varsigma} = N^{-1}\sum_{i=1}^N \varsigma_i^2$ , siendo  $\xi_i$  y  $\eta_i(\lambda_i)$ , la media individual y la varianza de  $\eta_i(\lambda_i)$ , respectivamente, el estadístico de prueba para la hipótesis nula de un panel estacionario con desplazamientos múltiples es

$$Z(\lambda) = \frac{\sqrt{N}(LM(\lambda) - \bar{\xi})}{\bar{\varsigma}} \quad (5)$$

- xvi) Carrion-i-Silvestre *et al.* (2005) recuerdan que se debe tomar en cuenta que este estadístico de panel supone que los individuos son independientes transversalmente. No obstante, esta suposición rara vez se presenta en la práctica, máxime en una economía globalizada en donde los choques rebasan las fronteras de las economías. Para poder dar cuenta de la dependencia transversal del estadístico, Carrion-i-Silvestre *et al.* (2005) calculan la distribución *bootstrap*. La distribución *bootstrap* se basa en 2 000 repeticiones.
- xvii) Para estimar las fechas de los rompimientos, emplean el procedimiento de Bai y Perron (1998). Dado un número máximo de puntos de rompimiento, consiste en estimar la posición de cada uno, probar la significancia de los rompimientos y, posteriormente, obtener el número óptimo y la posición de cada serie; calculan la minimización global de la suma de los residuos al cuadrado (SSR), por lo que eligen como la estimación de las fechas de los rompimientos el argumento de que reduzca al mínimo la secuencia de cada  $SSR(T_{b,1}^i, \dots, T_{b,m_i}^i)$  calculado a partir de (3).

$$\left( \hat{T}_{b,1}^i, \dots, \hat{T}_{b,m_i}^i \right) = \arg \min_{T_{b,1}^i, \dots, T_{b,m_i}^i} SSR \left( T_{b,1}^i, \dots, T_{b,m_i}^i \right)$$

- xviii) Es necesario hacer algunos recortes al calcular las estimaciones de los puntos de rompimiento. Los autores siguen el método de Bai y Perron (1998) para  $m_i > 1$ ; en el caso de los regresores con tendencia recomiendan el uso del criterio LWZ, y para los regresores sin tendencia estiman el número de rompimientos estructurales mediante un procedimiento secuencial con el seudo estadístico de prueba tipo *F*.

Una vez estimadas las fechas para todos los  $m_i \leq m^{max}, i = 1, \dots, N$  posibles, el punto es seleccionar el número adecuado de rompimientos estructurales, si los hubiera, para cada  $i$ , es decir, para obtener el  $m_i$  óptimo. Cuando el modelo bajo la hipótesis nula de estacionariedad del panel no incluye regresores con tendencia, estiman, siguiendo las recomendaciones de Bai y Perron (2001), el número de rompimientos estructurales mediante el cálculo secuencial y la detección de rompimientos estructurales con la aplicación del seudo estadístico de prueba tipo  $F$ . No obstante, para los regresores con tendencia, el número de rompimientos estructurales debería estimarse utilizando el criterio de información de Schwarz modificado (LWZ) de Liu *et al.* (1997).

- xix) Dado que el PIBPC es una variable con tendencia, los autores decidieron incluir una tendencia en el componente determinístico.
- xx) El número de puntos de rompimiento se ha estimado utilizando el criterio de información LWZ considerando un máximo de  $m^{max} = 5$  rompimientos estructurales.
- xxi) La estimación de la varianza de largo plazo se calcula mediante la propuesta de Sul *et al.* (2003): en la aplicación de un estimador de varianza preblanqueado consistente con heterocedasticidad y autocorrelación (HAC) que en la primera etapa implica la estimación de un modelo AR para los residuos de la ecuación (3):

$$\hat{\varepsilon}_{i,t} = \vartheta_1 \hat{\varepsilon}_{i,t-1} + \dots + \vartheta_p \hat{\varepsilon}_{i,t-p} + \psi_{i,t}$$

y la obtención de la varianza de largo plazo de los residuos estimados en la última expresión, que se denota como  $\tilde{\sigma}_{\psi_i}^2$ , mediante la aplicación de un estimador HAC —por ejemplo, empleando tanto el núcleo de Bartlett como el núcleo espectral cuadrático con selección automática de la amplitud de la ventana espectral—. En la segunda etapa se recolorea la varianza de largo plazo estimada:

$$\hat{\omega}_i = \frac{\tilde{\sigma}_{\psi_i}^2}{\tilde{\vartheta}(1)^2}$$

donde  $\tilde{\vartheta}(1)$  denota el polinomio autorregresivo  $\tilde{\vartheta}(L) = 1 - \tilde{\vartheta}_1 L - \dots - \tilde{\vartheta}_p L^p$  evaluado en la ecuación (1). Con la finalidad de evitar la inconsistencia del estadístico de prueba, Sul *et al.* (2003) sugieren el empleo

de la siguiente condición de frontera para obtener la estimación de la varianza de largo plazo —que garantiza que se restrinja el límite superior del estimado de la varianza de largo plazo mediante  $T\tilde{\sigma}_{\psi_i}^2$ —:

$$\hat{\omega}_i = \min \left\{ T\tilde{\sigma}_{\psi_i}^2, \frac{\tilde{\sigma}_{\psi_i}^2}{\tilde{\vartheta}(1)^2} \right\}$$

*xxii) El código Gauss de Carrion-i-Silvestre et al. (2005) incorpora la estimación de los intervalos de confianza de los rompimientos.*

## V. BASE DE DATOS Y AGRUPAMIENTO

Las 145 economías de Maddison (2003b) se clasifican en ocho *clusters* (véase el cuadro 1). En el octavo se ubican las tres economías más ricas en 1950 según su PIBPC: Catar, Kuwait y los Emiratos Árabes Unidos, que son, además, países productores de petróleo. Posteriormente, definimos tres grupos de algoritmos de agrupamiento para las 142 economías restantes: el primero con 115 economías, el segundo con 17 y el tercero con 10. Dado que el grupo de 115 economías es muy extenso y heterogéneo, lo subdividimos en cinco *clusters*. De este modo, tenemos ocho *clusters* en total empleando el PIBPC de 1950. Las economías más pobres se ubican en los primeros *clusters* y las más ricas en el octavo *cluster*. Consideramos que las economías de cada *cluster* tienen un generador de procesamiento de información en común.

## VI. EVIDENCIA PARA LOS MODELOS DE CRECIMIENTO, LA ESTACIONARIEDAD Y LOS ROMPIMIENTOS

Tras aplicar la prueba de estacionariedad con datos de panel con múltiples rompimientos, con dependencia entre las economías y variables homogéneas, no se puede rechazar la hipótesis nula de un panel estacionario para los ocho *clusters* a un nivel de significancia de 5% (cuadro 2). Sin embargo, si en la prueba se considera que la varianza es heterogénea, no se puede rechazar la hipótesis de estacionariedad con rompimientos en seis de los ocho *clusters*: uno, dos, cinco, seis, siete y ocho (cuadro 2). El número de rompimientos, sus años respectivos y sus tasas de crecimiento por economía se incluyen en el apéndice.

En vista de la afirmación de Lau (1997) en el sentido de que, si bien la

CUADRO 1. *Economías agrupadas en clusters según su PIBPC en 1950*

<i>Cluster</i>	<i>Economías</i>
1	Guinea Ecuatorial, Botsuana, China, Cabo Verde, Lesoto, Birmania, Camboya, Mongolia, Mauritania, Nepal, Bangladesh, Burkina Faso, Mali, Ruanda, Guinea-Bisáu, Malauí, Eritrea y Etiopía, Islas Comoras, Togo, Burundi, Guinea, Tanzania, Chad, Zaire.
2	Taiwán, Corea del Sur, Omán, Tailandia, Indonesia, Egipto, Suazilandia, Yemen, Libia, Pakistán, India, Vietnam, Mayotte, Santa Helena, Sahara Occidental, <sup>a</sup> Zimbabue, Santo Tomé y Príncipe, Laos, Corea del Norte, Nigeria, Camerún, Kenia, Sudán, Gambia, Uganda, Zambia, República Centroafricana, Afganistán, Níger, Sierra Leona.
3	Palestina y Gaza, <sup>b</sup> Túnez, República Dominicana, Sri Lanka, Jamaica, Rumania, Argelia, 20 países asiáticos pequeños, Albania, Filipinas, Congo, Honduras, Senegal, Mozambique, Costa de Marfil, Benín, Ghana, Iraq, Somalia, Liberia, Haití, Angola, Madagascar.
4	Japón, Grecia, Malasia, Turquía, Islas Seychelles, Costa Rica, Panamá, Brasil, Bulgaria, Irán, Yugoslavia, Jordania, Ecuador, Paraguay, El Salvador, Marruecos, Bolivia, Nicaragua, Yibuti.
5	Singapur, Hong Kong, España, Puerto Rico, Portugal, Mauricio, Arabia del Sur, Siria, México, Polonia, Hungría, 24 países caribeños pequeños, Colombia, Bahréin, Reunión, Sudáfrica, Namibia, Perú, Líbano, Guatemala, Cuba.
6	Noruega, Irlanda, Francia, Bélgica, Finlandia, Austria, 13 países pequeños de Europa Occidental, Italia, Alemania, Israel, Trinidad y Tobago, Chile, Checoslovaquia, Argentina, Uruguay, URSS, Gabón.
7	Estados Unidos, Dinamarca, Canadá, Suiza, Países Bajos, Australia, Suecia, Inglaterra, Nueva Zelanda, Venezuela.
8	Emiratos Árabes Unidos, Kuwait y Catar.

FUENTE: elaboración propia del autor.

<sup>a</sup> En una base de datos posterior de Maddison se le denomina “Cisjordania y Gaza”.

<sup>b</sup> En la base de datos de 2003 el nombre completo es “Mayotte, Santa Helena, Sahara Occidental”, pero en bases de datos más recientes no se mencionan estas economías.

estacionariedad en diferencias está siempre presente en los modelos de crecimiento endógeno, la estacionariedad con tendencia o la estacionariedad en diferencias puede ser congruente con los modelos de crecimiento exógeno, es razonable pensar que para los *clusters* uno, dos, cinco, seis, siete y ocho, los modelos que son congruentes con la evidencia empírica son las representaciones de crecimiento exógeno, y es muy probable que la misma situación ocurra con los *clusters* tres y cuatro, dado que las economías de estos grupos tienen tasas de crecimiento que no son constantes pero no aumentan con el tiempo. Este resultado difiere de la conclusión de Ben David y Papell (1995): tras considerar las fases de transición, apoyaron el modelo de crecimiento endógeno de Romer.

**CUADRO 2. Pruebas de estacionariedad con datos de panel con múltiples rompimientos, varianzas homogéneas y heterogéneas de largo plazo y dependencia entre economías con PIBPC para los clusters 1 a 8, 1950-2000**

(Intersecciones individuales y tendencia)

Cluster	Rompimiento con varianza	Hadri con núcleo de Bartlett sin bootstrap		Variables críticas con bootstrap			Conclusión al nivel de significancia de 5%
		Prueba	Valor <i>p</i>	10%	5%	1%	
1	Homogéneo	4.42	0	12.01	12.71	14.46	I(0)
	Heterogéneo	6.68	0	14.82	15.89	18.47	I(0)
2	Homogéneo	12.08	0	12.28	13.12	14.78	I(0)
	Heterogéneo	18.77	0	17.85	19.30	22.02	I(0)
3	Homogéneo	16.08	0	17.78	18.91	20.93	I(0)
	Heterogéneo	26.11	0	21.20	22.95	27.69	I(1)
4	Homogéneo	12.33	0	12.27	13.29	15.03	I(0)
	Heterogéneo	19.99	0	17.94	18.84	20.83	I(1)
5	Homogéneo	14.51	0	21.24	23.64	27.90	I(0)
	Heterogéneo	32.12	0	35.72	39.12	45.64	I(0)
6	Homogéneo	6.17	0	15.10	15.86	17.90	I(0)
	Heterogéneo	12.20	0	16.85	18.48	22.10	I(0)
7	Homogéneo	1.93	0	8.97	9.62	11.37	I(0)
	Heterogéneo	6.96	0	10.59	11.53	13.61	I(0)
8	Homogéneo	28.58	0	39.04	49.65	63.16	I(0)
	Heterogéneo	24.60	0	49.60	57.33	75.37	I(0)

FUENTE: elaboración propia del autor.

Ahora bien, para la segunda hipótesis nuestro objetivo es definir los cambios en la pendiente y los cambios en la intersección, empleando el modelo con el número de rompimientos seleccionado mediante el criterio LWZ. En primer lugar, hay que recordar algunos aspectos teóricos de las consecuencias de estas modificaciones. Para Lucas (1988), el modelo neoclásico simple enfatiza una distinción entre los “efectos de crecimiento” —cambios en los parámetros que alteran las tasas de crecimiento a lo largo de senderos balanceados— y “efectos de nivel” —cambios que aumentan o disminuyen los senderos de crecimiento balanceado sin afectar su pendiente—. La eliminación de la ineficiencia es un efecto de nivel, no de crecimiento. Lucas (1988) pone en tela de juicio la opinión de autores como Krueger (1983), Harberger (1984) y Parente y Prescott (2004), que en sus trabajos sugieren que la eliminación de las barreras comerciales deriva en aumentos sostenidos en las tasas de crecimiento. Lucas (2000) emplea un “efecto de crecimiento” cuando una economía comienza a industrializarse: un aumento en las tasas de crecimiento que es tanto extenso como sostenido.

Por si fuera poco, Lau (1997) explica que, para un modelo de crecimiento exógeno, la pendiente de la función de tendencia,  $\gamma$ , se ve afectada por el cambio en la tasa del progreso tecnológico exógeno únicamente (efecto de crecimiento de largo plazo). Para los fundamentos económicos distintos al progreso tecnológico cambia sólo la intersección —mas no la pendiente— de la función de tendencia (efecto de nivel). Esto es cierto, independientemente de si el componente estocástico contiene o no una raíz unitaria.

Con esto en mente y después de estimar el modelo tres (con efectos estructurales de cada rompimiento —es decir, cambios en la media ocasionados por los efectos temporales de los rompimientos estructurales— si  $\beta_i \neq 0$  —y los efectos temporales estructurales de los rompimientos— si  $\gamma_{i,k} \neq 0$ ; es decir, cuando hay cambios en la tendencia temporal individual) para el PIBPC de las 145 economías durante el periodo 1950-2000 hallamos 393 rompimientos con cambios significativos (aumentos y disminuciones en las intersecciones) para todos los rompimientos de nivel, mas no para todos los rompimientos en las pendientes (tasas de crecimiento positivas, negativas y estadísticamente no significativas).

Esta situación derivó en los siguientes régímenes de crecimiento durante la segunda mitad del siglo veinte: 102 desaceleraciones, 60 crisis, 108 aceleraciones, siete fracasos, 40 catástrofes, 26 cambios en la pendiente de tasas de crecimiento positivas a tasas estadísticamente no significativas, 19 del estancamiento al crecimiento positivo, 13 de tasas negativas al estancamiento, siete rompimientos del estancamiento a tasas negativas, dos rompimientos con un aumento en el PIBPC pero del estancamiento al estancamiento, y uno con disminución en el PIBPC entre dos periodos de tasas de crecimiento no significativo (cuadro 3).

Se observan cambios simultáneos en las intersecciones y pendientes en las fechas de los rompimientos. A veces la primera es mayor y otras veces menor para el mismo tipo de régimen de crecimiento. Por ejemplo, las economías vivieron 108 aceleraciones con 105 intersecciones menores (en el año inicial, 1950) y sólo cinco intersecciones principales; 91 desaceleraciones implicaron una intersección menor y 11 desaceleraciones mostraron una menor intersección. Si tenemos en cuenta el cambio del estancamiento a una tasa de crecimiento positiva, encontramos 18 intersecciones menores y únicamente una intersección mayor (cuadro 3).

En cambio, los otros nueve régímenes de crecimiento tienen, por una parte, una sola clase de cambio en la intersección: crisis, catástrofe, del cre-

**CUADRO 3. Cambios en las intersecciones según régimen de crecimiento en el año inicial, 1950**

Régimen de crecimiento (tasa antes del rompimiento frente a la tasa después del rompimiento)	Rompimientos con una nueva intersección mayor	Rompimientos con una nueva intersección menor	Total	Evaluación de la situación después del rompimiento
Desaceleración (+ > +)	91	11	102	Negativa
Crisis (+ > -)	60	0	60	Negativa
Aceleración (+ < +)	5	103	108	Positiva
Fracaso ( -  >  - )	0	7	7	Positiva
Milagro (- < +)	0	40	40	Positiva
Catástrofe ( -  <  - )	8	0	8	Negativa
De positivo a estancamiento (+ > 0)	26	0	26	Negativa
De estancamiento a positivo (0 < +)	1	18	19	Positiva
De negativo a estancamiento (- < 0)	0	13	13	Positiva
De estancamiento a negativo (0 < -)	7	0	7	Negativa
De estancamiento a estancamiento con aumento (0 = 0 con aumento)	2	—	2	Positiva
De estancamiento a estancamiento con reducción (0 = 0 con reducción)	—	1	1	Negativa
Total	200	193	393	

FUENTE: elaboración propia del autor.

cimiento positivo al estancamiento, del estancamiento al decrecimiento y del estancamiento al estancamiento con disminución, todos ellos con intersecciones menores; por otra parte, fracaso, milagro, del decrecimiento al estancamiento y del estancamiento al estancamiento con aumento; todos estos regímenes de crecimiento muestran intersecciones mayores (cuadro 3).

En ocasiones, las nuevas intersecciones implican un PIBPC mayor (200 intersecciones mayores) al inicio (1950); y otras veces, un PIBPC menor (193 intersecciones menores). En ambas situaciones se presentan cambios de gran magnitud. Lau (1997) afirma que en un modelo de crecimiento exógeno un cambio permanente en los factores económicos fundamentales tiene solamente un efecto de nivel, pero ningún efecto de crecimiento en el largo plazo. Con esto en mente, se calcula el del PIBPC ajustado a la fecha del rompimiento para la tendencia antigua y para la nueva tendencia. Al comparar estos dos valores para medir el cambio en el nivel, hallamos 163 intersecciones mayores y 260 intersecciones menores. Por consiguiente, el número de las intersecciones mayores presentó una reducción y el número de intersecciones menores aumentó (cuadro 4) si los comparamos con los resultados en el año inicial (cuadro 3).

*CUADRO 4. Cambios en las intersecciones según el régimen de crecimiento en el año inicial, 1950*

Régimen de crecimiento (tasa antes del rompimiento frente a la tasa después del rompimiento)	Rompimientos con una nueva intersección mayor	Rompimientos con una nueva intersección menor	Total	Evaluación de la situación después del rompimiento
Desaceleración (+ > +)	53	49	102	Negativa
Crisis (+ > -)	40	20	60	Negativa
Aceleración (+ < +)	25	83	108	Positiva
Fracaso ( -  >  - )	4	3	7	Positiva
Milagro (- < +)	4	36	40	Positiva
Catástrofe ( -  <  - )	6	2	8	Negativa
De positivo a estancamiento (+ > 0)	16	10	26	Negativa
De estancamiento a positivo (0 < +)	5	14	19	Positiva
De negativo a estancamiento (- < 0)	5	8	13	Positiva
De estancamiento a negativo (0 < -)	3	4	7	Negativa
De estancamiento a estancamiento con aumento (0 = 0 con aumento)	2	0	2	Positiva
De estancamiento a estancamiento con reducción (0 = 0 con reducción)	0	1	1	Negativa
Total	163	230	393	

FUENTE: elaboración propia del autor.

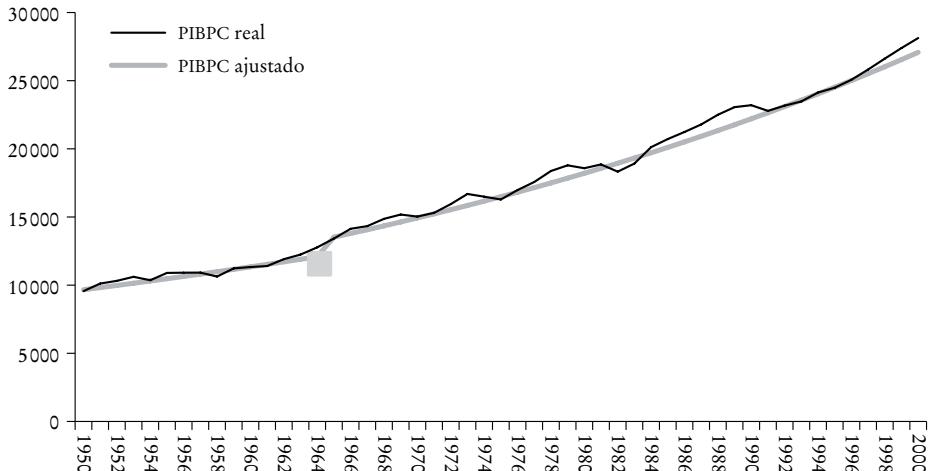
Teniendo esto en cuenta para evaluar nuestra segunda hipótesis, los rompimientos en las tendencias durante la segunda mitad del siglo pasado se asocian de forma simultánea con los avances tecnológicos y los cambios en los fundamentos económicos. Las reducciones en la intersección normalmente ocurrieron en situaciones positivas después del rompimiento (una tasa de crecimiento posterior al rompimiento importante a largo plazo), y en ocasiones se produjeron aumentos en la magnitud de la intersección. Por ejemplo, para los Estados Unidos una aceleración se vivió con un incremento de 9.61% en el año 1964 (gráfica 1), a diferencia de China, que comenzó una aceleración en el año 1975 con una reducción en la magnitud de intersección de 11.60% (gráfica 2).

## VII. CAMBIOS EN LAS TENDENCIAS DE CRECIMIENTO DE LARGO PLAZO EN LAS 145 ECONOMÍAS

Anteriormente se definieron doce tipos de rompimientos (cambios estructurales o cambios estadísticamente significativos de la tasa de crecimiento) en función del cambio en la tasa de crecimiento a largo plazo. Por lo tanto,

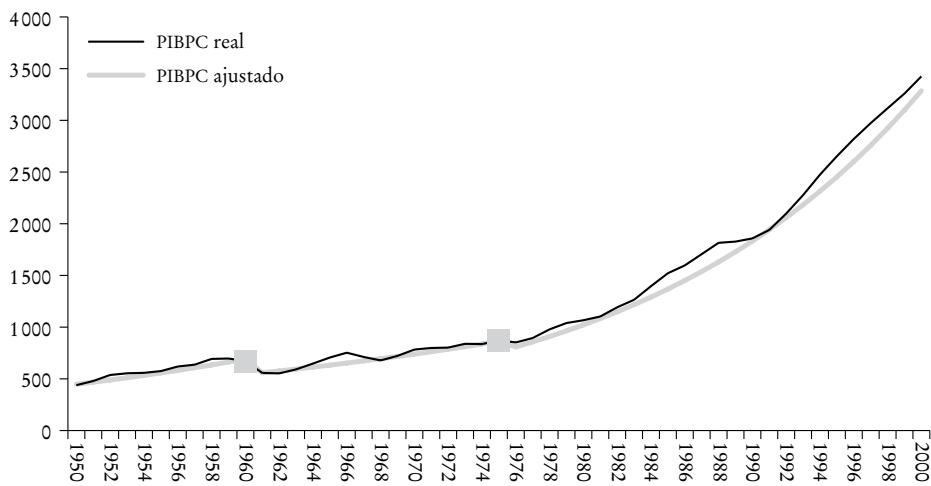
GRÁFICA 1. *PIBPC real y ajustado de los Estados Unidos con rompimientos 1950-2000*

(Dólares internacionales de Geary-Khamis de 1990)



GRÁFICA 2. *PIBPC real y ajustado de China con rompimientos 1950-2000*

(Dólares internacionales de Geary-Khamis de 1990)



con el número de rompimientos y la fecha de los mismos, podemos clasificar estos cambios estructurales comparando la tasa de crecimiento promedio antes del rompimiento con la tasa promedio posterior al rompimiento hasta el siguiente rompimiento.

En total se detectaron 393 rompimientos en las 145 economías: 58 en las economías de la OCDE (14.76%) y 335 en las EMD (85.24%), mientras que la década de 1970 se distinguió por tener tan sólo 115 rompimientos (cuadro 5).

**CUADRO 5. Número de rompimientos por década en las 145 economías 1950-2000 (número de rompimientos)**

Años	Número de rompimientos	Rompimientos en las economías de la OCDE	Rompimientos en las EMD
1950-1959	45	12	33
1960-1969	79	10	69
1970-1979	115	14	101
1980-1989	84	10	74
1990-2000	70	12	58
1950-2000	393	58	335

FUENTE: elaboración propia del autor.

Para las 145 economías, los cinco años que se destacan por tener el mayor número de rompimientos son: 1991 con 20 rompimientos; 1959, 1979 y 1993 con 19 rompimientos por año; 1990 con 18 rompimientos; 1974 con 17 rompimientos y 1972 con 16 rompimientos. En estos cinco años se presenta un total de 128 rompimientos, lo que equivale a 32.56% del total (393) (cuadro 6 y gráfica 3). Cabe señalar que la prueba de estacionariedad con

**CUADRO 6. Años con el mayor número de rompimientos del mundo: economías de la OCDE y EMD**

Número total de rompimientos a nivel mundial	Años	Número de rompimientos (OCDE)	Años	Número de rompimientos (EMD)	Años
20	1991	6	1992	19	1993
19	1959, 1979 y 1993	4	1959 y 1969	18	1979
18	1990	3	1956, 1957, 1960, 1973, 1981, 1990 y 1991	17	1991
17	1974	2	1958, 1972, 1974, 1975, 1976, 1980 y 1985	15	1959, 1974 y 1990
16	1972			14	1972
14	1981			12	1962
13	1975 y 1992			11	1971, 1975, y 1981
12	1962, 1969, 1973 y 1980			10	1968, 1980 y 1986
11	1960 y 1971				
10	1957, 1968 y 1986				

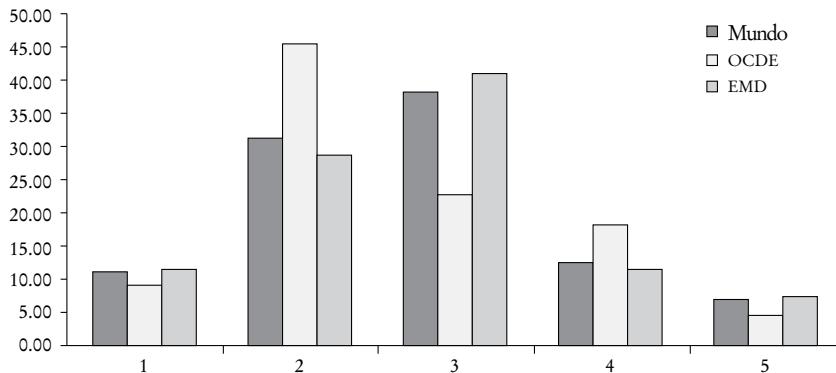
FUENTE: elaboración propia del autor.

datos de panel con múltiples rompimientos no detecta ningún rompimiento extremo en los límites del periodo total de 1950 a 1955 y de 1994 a 2000.

En la mayoría de las economías de la OCDE (45.45% o 10 economías) se detectaron dos rompimientos, mientras que en la mayoría de las EMD (40.98% o 50 economías) se detectaron tres rompimientos (gráfica 3).

*GRÁFICA 3. Porcentaje de las economías de la OCDE y de las EMD según el número de rompimientos, 1950-2000*

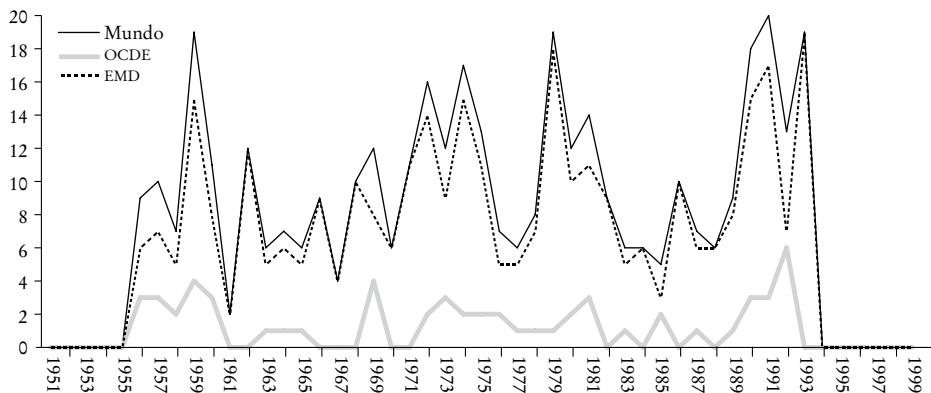
(Valores porcentuales)



La importancia de los rompimientos en las EMD durante todos los años es notoria (gráfica 4). Se pueden distinguir cuatro períodos de rompimientos frecuentes a nivel mundial. El primero corresponde a los años 1956-1960, cuando ocurrieron 56 rompimientos (14.25% de 393). El segundo período corresponde a los años 1968-1976, que registró 104 rompimientos (26.46% del total). El siguiente período abarca desde 1978 hasta 1982, cinco años con 62 rompimientos (15.78%). Por último, está el período 1989-1993, con 79 rompimientos. En estos cuatro períodos que comprenden 24 años (de un total de 51 años), se registraron 301 rompimientos, que corresponden a 76.59% de 393 rompimientos. Dicho de otra manera, tres de cada cuatro rompimientos ocurrieron durante estos años (cuadro 7).

En el primer período de rompimientos (1956-1960) abundan las aceleraciones: 26 de 56, seguidas en frecuencia por las desaceleraciones, que suman 15. En el segundo período (1968-1976), hay 39 desaceleraciones y 23 aceleraciones, de un total de 104 rompimientos. En los cinco años del tercer período (1978-1982), los fenómenos más frecuentes son 19 crisis y 17 desaceleraciones, de un total de 68 rompimientos. Por último, en el período de

GRÁFICA 4. *Rompimientos en el mundo, la OCDE y las EMD, 1950-2000*  
(en cuanto al número)



CUADRO 7. *Años que definieron los cuatro períodos con el mayor número de rompimientos*

Período	Años	Rompimientos	Porcentaje
1	1956-1960	56	14.25
2	1968-1976	104	26.46
3	1978-1982	62	15.78
4	1989-1993	79	20.10
	Total de los años estudiados	301	76.59
	Total de 1950 a 2000	393	100

FUENTE: elaboración propia del autor.

rompimientos más reciente (entre 1989 y 1993), hay 19 aceleraciones y 19 milagros, de un total de 79 rompimientos. Entonces, en términos generales, el primero podría clasificarse como un periodo de éxito (aceleraciones); el segundo como un periodo de desilusión (desaceleraciones y crisis); el tercero, también como un periodo de fracaso (dominado por crisis y desaceleraciones); y el último, dado que el número de aceleraciones fue apenas mayor que el número de milagros, podría clasificarse como un momento de reactivación (cuadro 8).

En resumen, de estos cuatro tipos de rompimientos o lapsos, el más frecuente es la desaceleración (84 de 254, o 33.07%), seguido por la aceleración (65 de 254, o 35.59%), la crisis (49 de 254, o 19.29%) y el milagro (32 de 254 o 12.60%). De menor importancia, debido a su poca frecuencia, son las catástrofes y los fracasos (12 eventos y 11 eventos, lo que equivale a 5.12 y 4.33%, respectivamente) (cuadro 8).

**CUADRO 8. Años con el mayor número de rompimientos según la clase de cambio en la tendencia por periodo**

Años	1956-1960	1968-1976	1978-1982	1989-1993	Rompimientos durante estos años
Desaceleración	15	39	17	13	84
Crisis	4	22	21	3	50
Aceleración	26	23	9	19	77
Fracaso	0	1	2	3	6
Milagro	3	3	3	19	28
Catástrofe	0	3	2	2	7
De positivo a estancamiento	2	7	8	5	22
De estancamiento a positivo	6	3	1	3	13
De negativo a estancamiento	0	0	2	9	11
De estancamiento a negativo	0	2	3	2	7
De estancamiento a estancamiento con aumento	0	1	0	1	2
De estancamiento a estancamiento con reducción	0	0	0	0	0
Total	56	104	68	79	307

FUENTE: elaboración propia del autor.

A fin de determinar si las economías miembro de la OCDE tuvieron una desaceleración antes que las EMD, analizamos los rompimientos durante el periodo 1968-1982 para todas las economías del mundo, incluyendo el tipo de economía (OCDE y EMD). Durante estos 15 años, hallamos 172 rompimientos, 56 desaceleraciones (54.90% de las 102 desaceleraciones que ocurrieron durante todos los años) y 43 crisis (71.67% de un total de 60 crisis). Las economías de la OCDE sufrieron 20 desaceleraciones y cero crisis. Las EMD pasaron por 43 crisis y 36 desaceleraciones; además, estas economías experimentaron 15 cambios en los que pasaron de tener una tasa de crecimiento de largo plazo positiva al estancamiento, cinco catástrofes y tres fracasos (cuadro 9). Éste es el periodo de la Gran Desaceleración.

### VIII. LA EDAD DE ORO DE AMÉRICA LATINA Y LA DÉCADA PERDIDA

Las tasas de crecimiento de largo plazo promedio de las economías miembro de la OCDE siempre han sido superiores a las tasas de crecimiento de largo plazo promedio de las EMD (gráfica 5), pero ambas disminuyeron a partir de la década de 1970, y la diferencia entre ellas aumentó después de 1976 y hasta 1992. Además, las tasas de crecimiento a largo plazo promedio de las

CUADRO 9. *Tipo de rompimientos en las economías miembro de la OCDE y en las EMD, 1968-1982*

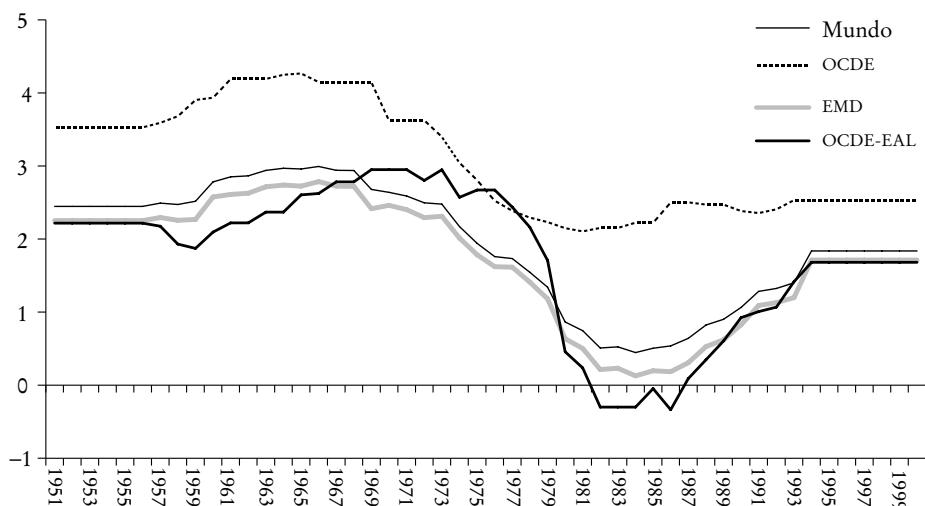
	Total mundial	OCDE	EMD
Desaceleración	56	20	36
Crisis	43	0	43
Aceleración	32	3	29
Fracaso	3	0	3
Milagro	6	0	6
Catástrofe	5	0	5
De positivo a estancamiento	15	0	15
De estancamiento a positivo	4	0	4
De negativo a estancamiento	2	0	2
De estancamiento a negativo	5	0	5
De estancamiento a estancamiento con aumento	1	0	1
De estancamiento a estancamiento con disminución	0	0	0
Total	172	23	149

FUENTE: elaboración propia del autor.

EAL fueron muy elevadas durante la década de 1970. En cambio, la situación en la década siguiente fue crítica en estas economías que presentaron tasas promedio negativas (gráficas 5 y 6).

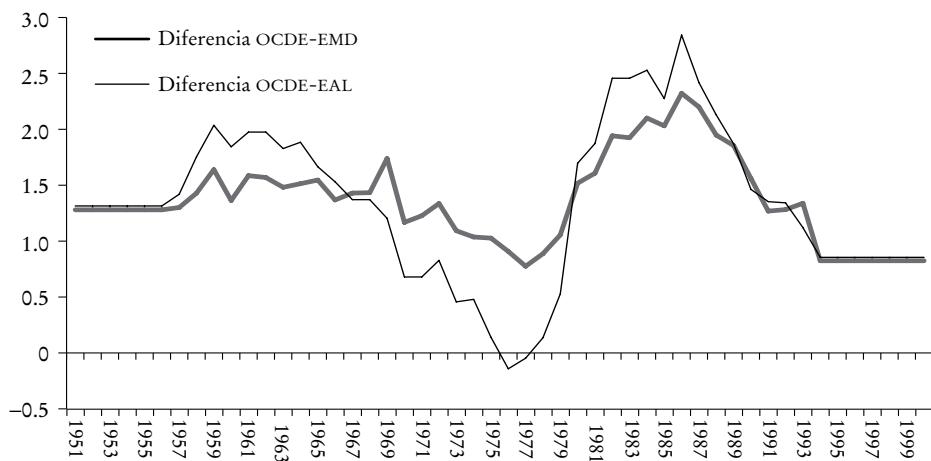
GRÁFICA 5. *Tasas de crecimiento de largo plazo promedio en el mundo, las economías miembro de la OCDE, las EMD y las EAL, 1950-1999*

(Valores porcentuales)



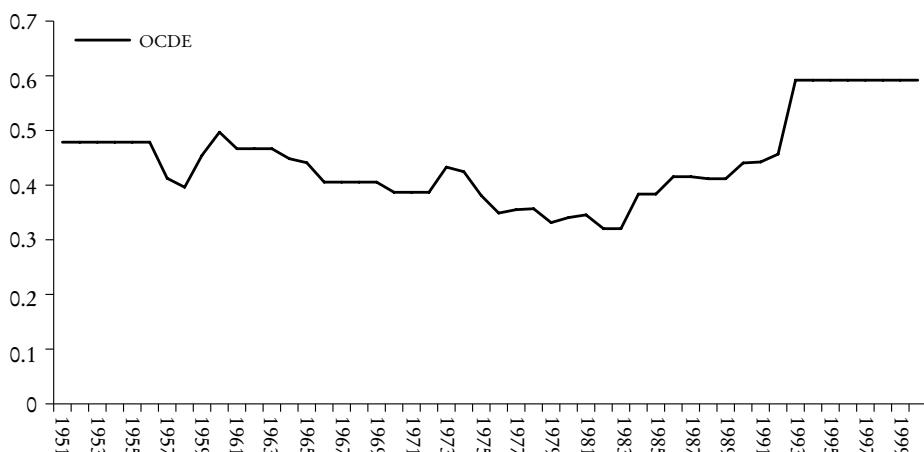
*GRÁFICA 6. Diferencia entre las tasas de crecimiento de largo plazo promedio en las economías de la OCDE y en las EMD, y entre las economías de la OCDE y las EAL, 1950-1999*

(Valores porcentuales)

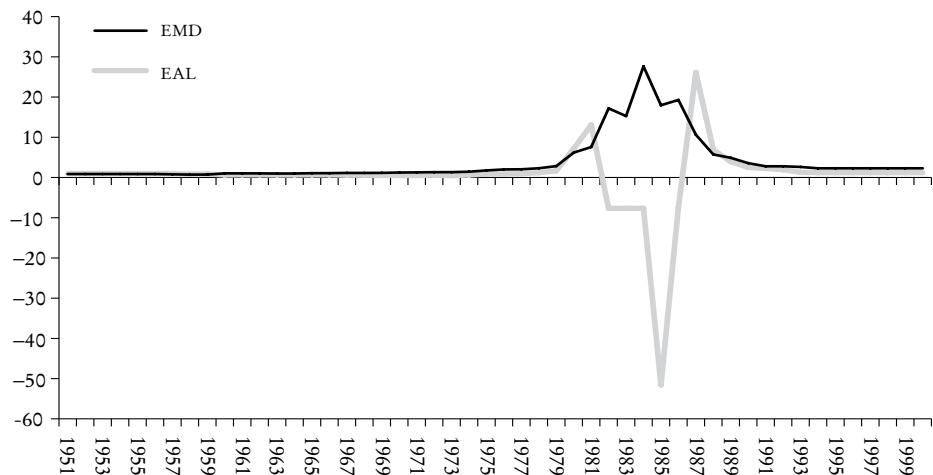


La volatilidad de las tasas de crecimiento medida según los coeficientes de variación fue muy diferente para las economías de la OCDE, las EMD y las EAL. Este indicador estadístico nos muestra los diversos problemas que padecieron estas dos últimas (gráficas 7 y 8).

*GRÁFICA 7. Coeficiente de variación de las tasas de crecimiento de largo plazo de las economías miembro de la OCDE, 1950-1999*



GRÁFICA 8. Coeficiente de variación de las tasas de crecimiento de largo plazo de las EMD y las EAL, 1950-1999



La mayoría de las desaceleraciones y crisis de las EAL ocurrió durante el periodo de 1969 a 1982 (cuadro 10), pero ¿cuáles fueron las causas de estas desaceleraciones, crisis y cambios de crecimiento positivo al estancamiento en las EAL?

CUADRO 10. *Tipo de rompimientos en las EAL: 1968-1982 y 1950-2000*

	1968-1982	1950-2000
Desaceleración	11	14
Crisis	11	13
Aceleración	5	15
Fracaso	0	1
Milagro	0	12
Catástrofe	0	0
De positivo a estancamiento	3	5
De estancamiento a positivo	2	4
De negativo a estancamiento	0	1
De estancamiento a negativo	0	1
De estancamiento a estancamiento con aumento	0	0
De estancamiento a estancamiento con reducción	0	0
Total	32	66

FUENTE: elaboración propia del autor.

El término “Edad de Oro” se usa para referirse a un periodo de paz, armonía, estabilidad y prosperidad. Los economistas lo emplean para designar el periodo de crecimiento económico en los Estados Unidos, Japón y

países de Europa Occidental después de la segunda Guerra Mundial y hasta la década de 1970. Muchos otros países del mundo crecieron como nunca antes durante estas décadas. Por ejemplo, Argentina, Brasil, Chile y México crecieron mediante la industrialización por sustitución de importaciones y vivieron un proceso de urbanización intensiva que impulsó su demanda interna.

Sin embargo, este periodo dista mucho de haber sido una época de paz y armonía: el conflicto cubano, las guerras de Vietnam y Corea, la victoria del comunismo en China. La Guerra Fría estaba en su apogeo en América Latina, los países pasaban por episodios de violencia e inestabilidad y algunos sufrieron golpes de Estado, especialmente durante las décadas de 1960 y 1970: Honduras, Ecuador, República Dominicana, Perú, Guatemala, Brasil, Panamá, Bolivia, El Salvador, Uruguay, Chile y Argentina.

Pero no sólo fueron países de América Central y del Sur los que sufrieron estos golpes de Estado durante las décadas de 1960 y 1970. Hubo 39 golpes de Estado en el mundo en estos años, pero 19 de éstos ocurrieron en estas economías del continente americano (Viana, 2014).

En México se dieron movimientos sociales y estudiantiles (los sucesos más significativos ocurrieron entre 1968 y 1971). Pequeñas guerrillas en diferentes estados se rebelaron contra la situación política y social. La respuesta del Gobierno fue la represión y la violencia mortal: la Guerra Sucia. Países de Centroamérica vivieron guerras de guerrillas que dejaron miles de muertos y desplazados a países vecinos. Colombia experimentó un gran crecimiento económico durante la década de 1970 con la presencia de distintas guerrillas (FARC, ELN, EPL y M-19) y las ganancias del tráfico de drogas.

Los Estados Unidos tuvieron una participación activa, directa y de intervencionismo político en casi todos los aspectos de estos conflictos. La Guerra Fría significó militarización, violencia, muerte y represión, y tuvo efectos económicos sobre variables como el empleo, las tasas de cambio y la inflación.

Sin embargo, para Ben-David y Papell (1998) e Easterly (2001), las desaceleraciones en esta región de América Latina ocurrieron durante la década de 1980 (mas no en los años setenta, como se mostró anteriormente) y, en opinión de estos últimos autores, fueron consecuencia de factores externos. La causa probable fueron las desaceleraciones experimentadas en los países avanzados, a excepción de los Estados Unidos de América, Gran Bretaña y Canadá.

Desde nuestro punto de vista, los rompimientos en los países de América Latina se relacionan con factores internos: guerras civiles, violencia, golpes de Estado, agotamiento del modelo de industrialización por sustitución de importaciones (ISI), déficits y devaluaciones crónicas, errores en las políticas económicas. También se relacionan con la desaceleración de las economías avanzadas o con una causa común a ambos tipos de economías.

Varios autores han explicado los problemas que padeció el modelo de industrialización, como FitzGerald (1998): México, Chile, Brasil y Argentina sufrieron inflación, desequilibrios externos, dependencia tecnológica y déficits fiscales. Muchos países del Cono Sur, después de enfrentarse a los descensos en las tasas de crecimiento de principios de la década de 1970, se vieron tentados a aumentar la deuda de sus países en la segunda mitad de la década debido a los mercados financieros con exceso de liquidez: sobreoferta de dólares y menores tasas de interés —véase Lazzari y Rapoport (2012)—. Las consecuencias son bien conocidas. Easterly (2001) propone explicar la desaceleración de las EMD mediante una causa externa (desaceleración en los miembros de la OCDE) o un factor común a ambos rompimientos. Consideramos factores externos a algunos de los cuales han subsistido por años. Los acontecimientos de violencia en estos lugares representaron cambios económicos significativos sobre determinantes de crecimiento económico a largo plazo: capital humano (migración, asesinatos, desaparición de personas, desaparición de la educación), masa de capital (destrucción de la infraestructura y maquinaria), incertidumbre (inestabilidad política, atentados terroristas, golpes de Estado, mayor volatilidad), fragilidad de las instituciones (democracia, capitalismo o comunismo), inestabilidad (cambios bruscos en la política económica, discrecionalidad, tasas de cambio) y, desde luego, en los fundamentos económicos que menciona Lau (1997).

Argentina, Brasil, Chile y México padecieron estos problemas y, por si fuera poco, agotaron el modelo de ISI, como muchos autores han explicado en distintos estudios. Desde luego, factores externos como el fin del Sistema de Bretton Woods en 1971 exacerbaron los problemas de la balanza de pagos de estas economías caracterizadas por déficits crónicos, lo que derivó en el endeudamiento o la reducción de los precios de sus principales exportaciones, por ejemplo, el petróleo. Estos factores nos ayudan a explicar las desaceleraciones, las crisis y los cambios de una tasa de crecimiento de largo plazo positiva al estancamiento (cuadro 11).

**CUADRO 11. Rompimientos en las EAL: 1960-1990**

Economía	Año del rompimiento y tasas de crecimiento antes del rompimiento y después del rompimiento según el autor	Año del rompimiento y tasas de crecimiento antes y después del rompimiento según Benítez y Papell (1998)	Año del golpe de Estado (otros golpes ocurrieron entre 1950 y 1988 y problemas económicos
<i>Países con aceleración del crecimiento</i>			
Panamá	1960, de 2.62 a 4.47		
Puerto Rico	1960, de 4.74 a 5.92		1962 (1955), ISI
Argentina	1962, de 1.49 a 3.53		1963
Guatemala	1962, de 1.69 a 2.68		1964, ISI
Brasil	1964, de 3.30 a 5.55		1963
República Dominicana	1964, de 2.13 a 5.56		
Ecuador	1968, de 1.91 a 4.31	1970*, 1972, de 2.28 a 1.37	
Colombia	1968, de 1.62 a 3.12	1968*	
Chile	1974, de 1.54 a 5.96	1974, de 1.61 a 2.14	1973, neoliberalismo
Paraguay	1974, de 1.99 a 8.33		
Puerto Rico	1981, de 2.60 a 3.46		
<i>Países con crecimiento millagroso</i>			
Bolivia	1959, de -2.75 a 3.23		
Haití	1966, de -0.93 a 2.90		
Jamaica	1984, de -2.25 a 3.84		
El Salvador	1987, de -1.15 a 2.60		
Perú	1988, de -0.96 a 2.44		
Méjico	1988, de -1.48 a 1.31		
Trinidad y Tobago	1989, de -3.77 a 3.90		
<i>Países con desaceleración</i>			
Trinidad y Tobago	1956, de 4.22 a 3.22		
Jamaica	1957, de 9.36 a 3.48		
Venezuela	1959, de 3.68 a 1.07		(1962)
Panamá	1971, de 4.47 a 0.91		1968
Puerto Rico	1973, de 5.92 a 2.60	1971, de 6.01 a 2.13	
Honduras	1976, de 0.99 a 0.25	1979, de 1.32 a -0.74	1963
República Dominicana	1976, de 5.56 a 0.70	1970*	
Brasil	1980, de 5.55 a 0.76	1979, de 4.13 a -0.85	Agotamiento de la ISI, crisis de la deuda (1982)

Costa Rica	1981, de 3.18 a 2.03	1980, de 3.27 a 0.66	Crisis de la deuda (1982)
Uruguay	1981, de 3.83 a 2.29	1981*	Crisis de la deuda (1982)
Colombia	1981, de 3.12 a 1.80	1980*	Reducción del precio del petróleo y crisis de la deuda (1982)
Chile	1981, de 5.96 a 4.56		Neoliberalismo
<i>Países con crisis</i>			
Jamaica	1973, de 3.48 a -2.25	1973, de 5.25 a -1.07	
Perú	1974, de 2.48 a -0.96	1977, de 2.59 a -2.35	
Argentina	1974, de 3.53 a -1.39	1980, de 1.50 a -2.47	
Bolivia	1977, de 3.23 a -3.39	1978*, 1979*	
Nicaragua	1978, de 2.44 a -4.14	1977, de 3.33 a -4.51	
El Salvador	1979, de 2.10 a -1.15	1978, de 2.38 a -1.86	
Guatemala	1979, de 2.68 a -3.86	1981, de 1.54 a -0.94	1982, crisis de la deuda (1982)
México	1979, de 3.18 a -1.48	1981, de 3.38 a -0.50	Agotamiento de la ISI, reducción del precio del petróleo y crisis de la deuda (1982)
Trinidad y Tobago	1979, de 3.22 a -3.77	1981, de 4.46 a -3.51	Reducción del precio del petróleo y crisis de la deuda (1982)
Venezuela	1979, de 1.07 a -1.66	1978, de 2.06 a -2.91	Agotamiento de la ISI, reducción del precio del petróleo y crisis de la deuda (1982)
Haití	1979, de 2.90 a -2.06		
Cuba	1985, de 2.62 a -4.34		
<i>Países con fracaso</i>			
Venezuela	1990, de -1.66 a -0.82		
<i>Países que pasaron del estancamiento al crecimiento positivo</i>			
Paraguay	1959, de 0.00 a 1.99	1967*	
Uruguay	1972, de 0.00 a 3.83		1973, neoliberalismo
Cuba	1972, de 0.00 a 2.62		
Panamá	1987, de 0.00 a 2.44		
Uruguay	1958, de 1.70 a 0.00		
Ecuador	1978, de 4.31 a 0.00		
Panamá	1979, de 0.91 a 0.00	1981*, 1982*	
Paraguay	1981, de 8.33 a 0.00	1982, de 2.10 a 0.39	Crisis de la deuda (1982)

FUENTE: elaboración propia del autor.  
 \* Rompimiento no significativo según Ben-David y Papell (1998).

Los códigos Gauss de Carrion-i-Silvestre *et al.* (2005) nos permiten calcular un intervalo de confianza para los rompimientos ubicados en diferentes fechas. Esta opción se emplea para determinar si ocurrieron hechos o situaciones específicas dentro o fuera del intervalo (cuadro 12), a fin de reforzar nuestras afirmaciones sobre la relación entre el rompimiento y las circunstancias específicas antes mencionadas en el cuadro 11.

*CUADRO 12. Intervalo de confianza de los rompimientos, año de los rompimientos y años de situación crítica en EAL, 1960-1990*

Economía	Límite inferior	Fecha del rompimiento	Fecha de la situación dentro del intervalo	Límite superior	Fecha de la situación dentro del intervalo
<i>Países con aceleración del crecimiento</i>					
Panamá	1958	1960		1961	
Puerto Rico	1958	1960		1961	
Argentina	1960	1962	1962	1963	
Guatemala	1960	1962	1963	1963	
Brasil	1962	1964	1964	1965	
República Dominicana	1963	1964	1963	1965	
Ecuador	1966	1968		1969	
Colombia	1966	1968		1969	
Chile	1972	1974	1973	1975	
Paraguay	1972	1974		1975	
Puerto Rico	1978	1981		1982	
<i>Países con crecimiento milagroso</i>					
Bolivia	1957	1959		1960	
Haití	1964	1966		1967	
Jamaica	1982	1984		1985	
El Salvador	1985	1987		1988	
Perú	1985	1988		1989	
México	1986	1988		1989	
Trinidad y Tobago	1987	1989		1990	
<i>Países con desaceleración</i>					
Trinidad y Tobago	1953	1956		1958	
Jamaica	1955	1957		1958	
Venezuela	1957	1959		1961	
Panamá	1970	1971		1972	1968
Puerto Rico	1971	1973		1974	
Honduras	1970	1976		1977	1963

República Dominicana	1974	1976		1977
Brasil	1978	1980		1981
Costa Rica	1979	1981	1982	1982
Uruguay	1979	1981	1982	1982
Colombia	1979	1981	1982	1983
Chile	1979	1981		1982
<i>Países con crisis</i>				
Jamaica	1971	1973		1974
Perú	1972	1974	1975	1975
Argentina	1972	1974		1975
Bolivia	1975	1977		1978
Nicaragua	1976	1978	1979	1979
El Salvador	1977	1979	1979	1980
Guatemala	1977	1979		1980
México	1978	1979		1980
Trinidad y Tobago	1977	1979		1980
Venezuela	1977	1979		1980
Haití	1977	1979		1980
Cuba	1984	1985		1986
<i>Países con fracaso</i>				
Venezuela	1988	1990		1993
<i>Países que pasaron del estancamiento al crecimiento positivo</i>				
Paraguay	1957	1959		1960
Uruguay	1970	1972	1973	1973
Cuba	1970	1972		1973
Panamá	1986	1987		1988
Uruguay	1956	1958		1959
Ecuador	1976	1978	1976	1979
Panamá	1977	1979		1980
Paraguay	1979	1981	1982	1982

FUENTE: elaboración propia del autor.

Durante la década de 1970, el precio del petróleo subió hasta llegar a su nivel más alto en 1980 (cuadro 13), pero durante la década siguiente la situación cambió, por lo que las EAL exportadoras de petróleo no pudieron satisfacer sus deudas internacionales (cuadro 14) —véase Colmenares, (2008)—. La gestión de acreedores y deudores durante esa década, así como otras políticas económicas, representaron problemas importantes para estos países —véase Devlin y Ffrench-Davis (1995)—.

CUADRO 13. *Precios del petróleo, 1970-1989\**

<i>Año</i>	<i>Dólares actuales por barril de petróleo</i>	<i>Dólares constantes por barril de petróleo (valor de 2013)</i>	<i>Diferencia entre el precio actual de 1980 y el precio actual del año en cuestión</i>	<i>Diferencia entre el precio constante de 1980 y el precio constante del año en cuestión (valor de 2013)</i>
1970	1.80	10.79	—	—
1971	2.24	12.87	-93.92	-87.64
1972	2.48	13.81	-93.27	-86.74
1973	3.29	17.25	-91.07	-83.43
1974	11.58	54.74	-68.56	-47.43
1975	11.53	49.93	-68.69	-52.05
1976	12.8	52.39	-65.25	-49.68
1977	13.92	53.47	-62.20	-48.65
1978	14.02	50.09	-61.93	-51.89
1979	31.61	101.43	-14.17	-2.58
1980	36.83	104.12	0.00	0.00
1981	35.93	92.08	-2.44	-11.56
1982	32.97	79.59	-10.48	-23.56
1983	29.55	69.12	-19.77	-33.62
1984	28.78	64.53	-21.86	-38.02
1985	27.56	59.67	-25.17	-42.69
1986	14.43	30.67	-60.82	-70.54
1987	18.44	37.80	-49.93	-63.70
1988	14.92	29.39	-59.49	-71.77
1989	18.23	34.24	-50.50	-67.11

FUENTE: Chartsbins en <http://chartsbin.com/view/oau>

\* Arab Light publicado como Ras Tanura durante el periodo de 1970 a 1983, y Brent durante el periodo de 1984 a 1989.

Las EAL y otras EMD padecieron un endeudamiento externo con el sistema bancario privado internacional en la década de 1970, años que se caracterizaron por la presencia de ávidos prestamistas. Por ejemplo, la deuda del Ecuador se multiplicó más de 20 veces entre 1970 y 1982, pero su PIB en dólares actuales sólo se sextuplicó durante ese periodo y el PIB en dólares constantes se duplicó (cuadro 14). Sin embargo, surgió una crisis por la escasez de financiamiento externo en los primeros años de la década de 1980 y los ajustes económicos y las reformas que se implementaron para resolver este problema trajeron consecuencias económicas y sociales: desempleo, pobreza, hiperinflación y privatización. Estas situaciones definen la Década Perdida.

CUADRO 14. *Cambios en los precios del petróleo y el PIB por economía, 1970-1990*

Economía	<i>Deuda internacional en 1982 (dólares actuales)/ Deuda internacional en 1970 (dólares actuales)</i>	<i>PIB en 1982 (dólares constantes)/ PIB en 1970 (dólares constantes)/</i>	<i>PIB en 1982 (dólares actuales)/ PIB en 1970 (dólares actuales)/</i>
<i>Países exportadores de petróleo durante la década de 1970</i>			
Bolivia	5.63	1.41	5.50
Colombia	3.99	1.77	5.41
Ecuador	21.34	2.07	6.96
México	11.25	2.06	4.89
Perú	2.72	1.52	3.43
Trinidad y Tobago	—	1.82	9.72
Venezuela	22.61	1.27	5.90
<i>Países no exportadores de petróleo durante la década de 1970</i>			
Argentina	6.16	1.20	2.67
Brasil	14.28	2.17	6.65
Chile	5.30	1.25	2.71
Costa Rica	11.94	1.57	2.65
República Dominicana	6.59	2.11	5.36
El Salvador	6.68	1.05	3.00
Guatemala	8.59	1.68	4.58
Haití	11.68	—	—
Honduras	16.34	1.71	4.02
Jamaica	2.38	2.34	2.34
Nicaragua	12.63	1.08	3.15
Panamá	14.71	1.73	4.69
Paraguay	11.08	2.53	9.23
Uruguay	6.07	1.23	4.29

FUENTE: base de datos ObeLA , 1965-2012 en [www.obela.org/datos](http://www.obela.org/datos)

## CONCLUSIONES

A manera de resumen en esta investigación sobre el crecimiento a largo plazo de las economías, podemos afirmar que los modelos de crecimiento exógeno concuerdan con la evidencia empírica de la segunda mitad del siglo XX, si bien con rompimientos económicos en las tendencias que significan situaciones similares para muchas economías durante determinados períodos, situación que podría ser indicio de algunos factores comunes que pudieron haberlos ocasionado. Se lograron definir cuatro períodos distintos en los que se concentran los rompimientos: 1956-1960, 1968-1975, 1978-1982 y 1999-1993.

Este estudio descubre que las desaceleraciones de las EMD comenzaron en la década de 1970 y no en la siguiente. Las desaceleraciones de la década de 1970 se dieron en todo tipo de economías (miembros de la OCDE y EMD), pero las crisis y los estancamientos sólo sucedieron en las EMD.

Como afirmaron Klenow y Rodríguez Clare (2004), hay varias explicaciones para las desaceleraciones. Algunos economistas mencionan un choque común o una causa común de estos cambios estructurales, mientras que hay quienes argumentan que cada rompimiento tuvo una causa específica. Para las EAL, se exponen algunas de las explicaciones de estas desaceleraciones, crisis y estancamientos: la inestabilidad política (una causa muy específica de un país y una situación común a la región, relacionada en parte con la Guerra Fría), otras explicaciones relacionadas con el agotamiento del modelo de industrialización (no nos olvidemos de la imposibilidad de construir un nuevo modelo de crecimiento estable, los errores de políticas, el populismo, la corrupción, la debilidad de las instituciones, las características comunes a algunas economías y los factores internos) y las últimas causas, que fueron cuatro choques comunes internacionales: el fin del Sistema de Bretton Woods, la caída del precio del petróleo (elemento externo), la crisis de la deuda (factor interno y externo) y la desaceleración de las economías avanzadas (situación externa). Es posible que esta combinación de factores sea la explicación del crecimiento económico de las EAL, ya que afecta tanto los fundamentos económicos como el avance tecnológico.

## APÉNDICE

**CUADRO A1. Rompimientos y tasas de crecimiento por economía**  
**(Año y porcentaje)**

Economía	Rompimiento					Tasa de crecimiento				
Guinea-Bisáu	1970					5.59	-0.78			
Guinea	1962	1975	1991			2.70	1.63	-0.57	1.88	
Malaui	1962	1979	1991			1.87	3.85	-0.76	3.49	
Botsuana	1964	1971	1991			1.46	8.94	6.41	3.72	
Lesoto						1.03				
Burundi	1960	1969	1992			2.14	2.11	1.61	-2.27	
Eritrea y Etiopía	1962	1971	1990			1.21	1.90	0.00	2.40	
Birmania	1965	1987				3.01	2.54	5.11		
Tanzania	1965	1980				0.57	0.88	-0.44		
Mongolia	1990					3.09	0.00			
China 1998-2008	1960	1975				4.44	3.15	6.01		
Cabo Verde	1979	1990				0.87	3.85	10.15		
Mali	1972	1980				1.21	5.03	1.17		
Mauritania	1963	1970	1991			3.20	3.37	-0.57	1.59	
Burkina Faso	1972					2.00	1.12			
Chad	1959	1974	1982			2.12	-1.64	-8.02	0.00	
Nepal	1960	1979				2.05	0.34	2.46		
Camboya	1969	1977				2.31	0.00	0.81		
Bangladesh	1959	1971	1988			0.00	0.95	1.00	3.22	
Guinea Ecuatorial	1959	1966	1974	1993		2.58	10.93	-4.52	0.92	31.07
Ruanda	1963	1982	1993			1.27	3.42	-2.75	8.38	
Islas Comoras	1962	1974				2.19	1.11	-0.48		
Zaire	1957	1975	1990			4.36	0.66	-1.56	-7.19	
Togo	1964	1980				2.38	0.00	-2.26		
Gambia	1979	1987				2.41	-5.02	0.00		
Laos	1974	1981	1992			0.97	2.16	0.45	1.77	
India	1978					1.44	3.57			
Omán	1967	1983				4.51	2.39	0.83		
Pakistán	1958	1971	1991			0.56	3.51	3.35	1.15	
Afganistán	1970	1986	1993			0.40	1.72	-5.88	3.20	
Kenia	1960	1972				0.82	3.23	0.32		
Sierra Leona	1968	1991				2.27	-0.48	-11.9		
Vietnam	1966	1979	1989			1.90	0.98	3.34	6.05	
Zambia	1968					2.96	-1.81			
Camerún	1979	1986	1993			1.69	5.53	-6.68	2.34	
Uganda	1968	1978	1992			1.26	-2.31	0.00	4.06	
Zimbabue	1969					2.01	0.00			
Suazilandia	1959	1967	1974			1.60	9.13	7.57	0.00	
Nigeria	1966	1973	1982			1.27	11.81	-2.44	0.61	
Corea del Sur	1970					4.13	6.46			
Corea del Norte	1970	1993				4.13	0.00	-6.72		
República Centroafricana	1959	1991				2.14	-0.95	0.00		
Mayotte, Santa Helena										
Sahara Occidental	1959	1968	1975	1982	1991	2.88	0.53	4.44	-2.00	1.75
Níger	1962	1972	1983	1991		1.61	-1.86	1.35	-1.77	0.00
Tailandia	1956	1984	1993			2.29	4.50	8.60	0.00	
Santo Tomé y Príncipe	1960	1972	1980			0.00	4.28	5.82	-1.35	
Sudán	1958	1975	1990			2.06	-1.28	-2.71	2.64	

CUADRO A1 (*continuación*)

<i>Economía</i>	<i>Rompimiento</i>					<i>Tasa de crecimiento</i>				
Indonesia	1969					0.66	3.53			
Libia	1959	1968	1975	1993		6.62	22.29	-9.36	-6.70	0.00
Egipto	1956	1966	1975	1983	1990	0.00	3.30	2.41	5.06	0.81
Yemen	1969	1978	1990			0.64	7.63	0.00	2.21	
Taiwán	1962	1987				4.55	7.12	5.06		
Palestina y Gaza	1968					3.79	3.34			
Madagascar	1962	1971	1980	1993		1.55	1.77	-1.67	-2.02	0.00
Albania	1972	1990				3.60	0.55	4.75		
República Dominicana	1964	1976	1993			2.13	5.56	0.70	5.80	
Costa de Marfil	1962	1981	1993			2.04	1.72	-4.49	1.90	
Haití	1966	1979	1991			-0.93	2.90	-2.06	0.00	
Angola	1963	1974	1985	1992		2.16	1.14	-2.52	2.82	4.72
Liberia	1974	1986	1993			1.52	-2.90	5.29	-6.76	
Somalia	1963	1974				1.87	0.00	-1.50		
Filipinas	1959	1983				3.72	2.37	0.90		
Benín	1957	1973	1981	1988		-1.96	0.69	2.90	0.00	1.34
Túnez	1959	1971	1985			0.91	3.10	2.83	2.87	
Ghana	1965	1974	1982			1.75	1.10	-1.79	1.77	
Mozambique	1967	1974	1984	1991		1.21	1.79	-2.80	4.21	4.61
20 países asiáticos										
pequeños	1966	1973	1980	1989		1.87	4.53	0.98	0.88	1.81
Rumania	1977	1990				4.63	-0.58	0.00		
Sri Lanka	1966	1976	1986			0.00	1.07	3.78	3.88	
Senegal	1966	1992				1.19	-0.27	2.18		
Congo	1967	1976	1984			1.47	4.12	7.40	-1.38	
Honduras	1976					0.99	0.25			
Jamaica	1957	1973	1984	1991		9.36	3.48	-2.25	3.84	0.00
Irak	1956	1978	1990			11.58	3.41	-8.30	0.00	
Argelia	1961	1981				4.03	3.86	-1.39		
Marruecos	1962	1975	1991			-0.89	2.48	1.91	0.84	
El Salvador	1979	1987				2.10	-1.15	2.60		
Yibuti	1959	1969	1976	1983	1993	1.35	0.00	0.00	-1.17	-3.61
Yugoslavia	1981	1991				4.93	-1.48	2.28		-2.03
Malasia	1957	1972	1984	1993		0.00	3.26	5.11	5.43	2.38
Paraguay	1959	1974	1981			0.00	1.99	8.33	0.00	
Nicaragua	1978	1993				2.44	-4.14	3.51		
Turquía	1959	1978				3.15	3.94	2.59		
Bulgaria	1974	1989				5.19	0.55	0.00		
Jordania	1964	1972	1979	1988		4.40	-4.90	9.27	0.00	0.00
Brasil	1964	1980				3.30	5.55	0.76		
Irán	1956	1963	1975	1982	1989	-1.76	5.06	8.58	-9.79	-5.84
Ecuador	1968	1978	1993			1.91	4.31	0.00	-3.70	
Las Seychelles	1970	1980				1.25	4.74	3.48		
Grecia	1959	1973	1980	1992		5.54	7.15	3.46	1.48	2.78
Panamá	1960	1971	1979	1987		2.62	4.47	0.91	0.00	2.44
Bolivia	1959	1977	1986			-2.75	3.23	-3.39	1.80	
Japón	1959	1969	1989			6.67	8.93	3.01	1.08	
Costa Rica	1981					3.18	2.03			
24 países caribeños										
pequeños	1958	1965	1972	1980	1990	3.14	3.43	3.87	0.95	0.44
Reunión	1959	1968	1975	1982	1989	0.57	4.66	2.54	3.02	0.00
Cuba	1972	1985	1992			0.00	2.62	-4.34	3.99	

CUADRO A1 (*continuación*)

Economía	Rompimiento					Tasa de crecimiento					
Guatemala	1962	1979	1986			1.19	2.68	-3.86	1.15		
Portugal	1960	1974	1983	1992			3.47	6.73	3.17		
Bahréin	1971	1988				2.78	0.00	1.72			
Puerto Rico	1960	1973	1981			4.74	5.92	2.60	3.46		
Colombia	1968	1981	1993			1.52	3.12	1.80	-0.86		
Namibia	1959	1966	1975	1982	1989	1.41	6.98	0.00	2.58		
España	1958	1965	1975	1985	1992	4.40	8.54	5.98	1.21		
Hong Kong	1961	1992				3.52	5.69	0.00			
Singapur	1958	1965	1973	1984	1993	0.00	3.25	11.18	6.04		
Arabia del Sur	1956	1972	1982	1989			5.67	7.68	1.74		
Perú	1974	1988				2.48	-0.96	2.44			
México	1979	1988				3.18	-1.48	1.31			
Siria	1973						1.65	1.05			
Líbano	1957	1978	1986			3.64	2.46	0.00	5.16		
Polonia	1973	1990				3.30	-0.39	5.18			
Hungría	1972	1990				3.70	1.16	2.77			
Mauricio	1960	1971	1979			0.85	-1.50	5.95	4.88		
Sudáfrica	1957	1971	1979	1991			2.31	2.83	0.00		
Israel	1971						5.42	1.93			
URSS	1973	1986	1993			3.42	0.78	-5.74	0.00		
Gabón	1969	1977	1986			3.08	9.90	-2.60	0.00		
Irlanda	1956	1977	1985	1992			2.19	3.63	1.58		
Checoslovaquia	1957	1977	1990			3.06	2.70	1.01	2.13		
Italia	1969	1991				5.29	2.59	1.62			
Trinidad y Tobago	1956	1979	1989			4.22	3.22	-3.77	3.90		
Austria	1956	1976				6.46	4.20	1.95			
Chile	1974	1981				1.54	5.96	4.56			
13 países pequeños de Europa Occidental	1968						3.32	3.15			
Alemania	1959	1979				7.15	3.18	1.35			
Finlandia	1969	1991				3.82	2.65	4.02			
Uruguay	1958	1972	1981			1.70	0.00	3.83	2.29		
Argentina	1962	1974	1991			1.49	3.53	-1.39	1.87		
Francia	1958	1972	1992			3.67	4.41	1.79	1.95		
Bélgica	1957	1972				2.54	4.19	1.87			
Noruega	1957	1987				2.99	3.57	2.89			
Países Bajos	1957	1973	1981			4.10	3.87	1.40	2.22		
Suecia	1960	1975	1991			2.49	3.13	1.70	2.41		
Inglaterra	1980	1990				2.23	3.23	2.51			
Dinamarca	1956	1973				1.41	3.61	1.96			
Canadá	1963	1981	1990			1.83	3.07	2.56	2.21		
Australia	1960	1969	1981	1990			1.78	3.56	1.80		
Venezuela	1959	1979	1990			3.68	1.07	-1.66	-0.82		
Nueva Zelanda	1976						1.92	1.12			
Suiza	1974	1992				3.00	1.30	1.02			
Estados Unidos	1964						1.61	2.00			
Emiratos Árabes Unidos	1964	1979	1987			3.26	0.00	-12.3	3.04		
Kuwait	1969	1980	1991			-2.08	-8.20	-2.96	0.00		
Catar	1962	1972	1979	1986	1993	0.00	4.38	-6.09	-18.6		
								-3.46	5.21		

FUENTE: elaboración propia del autor.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bai, J., y P. Perron (1998), "Estimating and Testing Linear Models with Multiple Structural Change", *Econometrica*, vol. 66, núm. 1, pp. 47-78.
- Banco Mundial / Banco Internacional para la Reconstrucción y el Desarrollo (2005), *Economic Growth in the 1960s. Learning from Decade of Reform*, Banco Mundial, Washington D. C.
- Barro, R. J. (1990), "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth", *Journal of Political Economy*, vol. 98, núm. 5, pp. 103-125.
- Ben-David, D., y D. Papell (1995), "The Great Wars, the Great Crash and Steady State Growth: Some New Evidence About an Old Stylized Fact", *Journal of Monetary Economics*, vol. 36, núm. 3, pp. 453-475.
- , y D. Papell (1998), "Slowdowns and Meltdowns: Postwar Growth Evidence from 74 Countries", *Review of Economic Statistics*, vol. 80, pp. 561-571.
- , R. Lumsdaine y D. Papell (1998), "Units Roots, Postwar Slowdowns and Long-run Growth: Evidence from Two Structural Breaks", *Empirical Economics*, vol. 28, núm. 2, pp. 303-319.
- Carrión-i-Silvestre, J. L., T. del Barrio Castro y E. López Bazo (2005), "Breaking the Panels. An Application to the GDP Per Capita", *Econometrics Review*, vol. 8, núm. 2, pp. 159-175.
- Cass, D. (1965), "Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation", *The Review of Economic Studies*, vol. 32, núm. 3, pp. 233-240.
- Colmenares, F. (2008), "Petróleo y crecimiento económico en México, 1938-2006", *Economía UNAM*, vol. 5, núm. 15, pp. 53-65.
- Devlin, R., y R. Ffrench-Davis (1995), "The Great Latin America Debt Crisis: A Decade of Asymmetric Adjustment", *Revista de Economía Política*, vol. 15, núm. 3 (59), pp. 117-142.
- Easterly, W. (2001), "The Lost Decades: Developing Countries' Stagnation in Spite of Policy reform 1980-1998", *Journal of Economic Growth*, vol. 6, núm. 2, pp. 135-157.
- FitzGerald, V. (1998), "La CEPAL y la teoría de la industrialización", *Revista CEPAL*, número extraordinario, pp. 47-61.
- Hadri, K. (2000), "Testing for Stationarity in Heterogeneous Panel Data", *Econometrics Journal*, vol. 3, núm. 2, pp. 148-161.
- Harberger, A. C. (1984), *World Economic Growth*, Institute of Contemporary Studies Press, California.
- Haussmann, R., L. Pritchett y D. Rodrik (2005), "Growth Accelerations", *Journal of Economic Growth*, vol. 10, núm. 4, pp. 303-329.
- Kaldor, N. (1961), "Capital Accumulation and Economic Growth", en F. A. Lutz, Douglas Hague (eds.), *The Theory of Capital*, Palgrave MacMillan, Londres.
- Klenow, P. J., y A. Rodríguez Clare (2005), "Externalities and Growth", en A. Philippe

- y S. N. Durlauf (eds.), *Handbook of Economic Growth. Volume 1*, Elsevier B. V., Ámsterdam.
- Koopmans, T. C. (1965), “On the Concept of Optimal Economic Growth”, en R. Mc-Nally (ed.), *The Econometric Approach to Development Planning*, North-Holland, Ámsterdam.
- Krueger, Anne O. (1983), “The Developing Countries’ Role in the World Economy”, conferencia dada en la Universidad de Chicago, Chicago, Illinois.
- Lau, S. H. P. (1997), “Using Stochastic Growth Models to Understand Unit Roots and Breaking Trends”, *Journal of Economic and Dynamics and Control*, vol. 21, núm. 10, pp. 1645-1667.
- (1999), “I(0) In, Integration and Cointegration out: Time Series Properties of Endogenous Growth Models”, *Journal of Econometrics*, vol. 93, núm. 1, pp. 1-24.
- (2008), “Using an Error Correction Model to Test Wheter Endogenous Long-run Growth Exists”, *Journal of Economic and Dynamics and Control*, vol. 32, núm. 2, pp. 648-676.
- Lazzari, R., y M. Rapoport (2012), “Notas sobre el endeudamiento externo en Argentina y Brasil: neoliberalismo y crisis”, *Ciclos en la Historia, la Economía y la Sociedad*, vol. 20, núm. 40, pp. 193-218.
- Liu, J., S. Wu y J. V. Zidek (1997), “On Segment Multivariate Regressions”, *Statistica Sinica*, vol. 7, pp. 497-525.
- Lucas, R. E. Jr. (1998), “On the Mechanics of Economic Development”, *Journal of Monetary Economics*, vol. 22, núm. 1, pp. 3-42.
- (2000), “Some Macroeconomics for the 21<sup>st</sup> Century”, *Journal of Economic Perspective*, vol. 14, núm. 1, pp. 159-168.
- Maddison, A. (2003a), *The World Economy: A Millenial Perspective*, OCDE, París.
- (2003b), *The World Economy: Historical Statistics*, OCDE, París.
- Parente, S. L., y E. C. Prescott (2004), “A Unified Theory of the Evolution of International Income Levels”, reporte personal del departamento de investigación núm. 333, Banco de la Reserva Federal de Minneapolis, Minnesota.
- Perron, P. (1989), “The Great Crash, the Oil Price Shock and the Unit Root Hypothesis”, *Econometrica*, vol. 57, núm. 6, pp. 1361-1401.
- , y T. Vogelsang (1992), “Nonstationarity and Level Shifts with an Application to Purchasing Power Parity”, *Journal of Business & Economic Statistic*, vol. 10, núm. 3, pp. 301-320.
- Phillips, P. C. B. (1987), “Time Series Regression with a Unit Root”, *Econometrica*, vol. 55, núm. 2, pp. 277-301.
- , y P. Perron (1988), “Testing for a Unit Root in Time Series Regression”, *Biometrika*, vol. 75, núm. 2, pp. 335-343.
- Romer, P. M. (1986), “Increasing Returns and Long-run Growth”, *Journal of Political Economy*, vol. 94, núm. 5, pp. 1002-1037.

- Romer, P. M. (1990), "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, vol. 98, núm. 5, pp. 71-102.
- Solow, R. (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 70, núm. 1, pp. 65-94.
- Sul, D., P. C. P. Phillips y C. Y. Choi (2003), "Prewhitenning Bias in HAC Estimation", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 67, núm. 4, pp. 517-546.
- Viana, I. (2014), "Los 33 golpes de Estado del siglo XX", disponible en <http://www.abc.es/archivo/20140610/abci-golpes-estado-historia-mundo-201406092013.html>
- Zarnowitz, V. (1992), "What is a business cycle?", documento de trabajo de la Oficina Nacional de Investigación Económica del NBER núm. 3 863, NBER, Cambridge, Massachusetts.