

Productividad total factorial y el crecimiento económico de México

ALEJANDRO DÍAZ-BAUTISTA *
JORGE ENRIQUE SÁENZ CASTRO **

Resumen

El presente estudio presenta la metodología teórica y empírica relacionada con la medición de la productividad total factorial y el crecimiento económico en México por regiones. Se presenta la revisión de la literatura de las teorías del crecimiento económico, la convergencia económica y de la productividad total factorial.

Este trabajo estudia las diferencias en la productividad total de los factores entre los estados de México. El análisis se realiza para una muestra del período 1985-1998 en México. Los resultados indican que el nivel de productividad de los estados fronterizos es diferente al de los estados del centro y sur del México. Se muestran asimetrías en el crecimiento de la productividad total factorial entre las regiones de México. Se comparan las estimaciones de productividad total factorial con estudios anteriores y se discuten las posibles causas de las diferencias en los resultados.

De igual forma se realizan las estimaciones de convergencia de ingreso per cápita absoluta y condicional en capital humano. Finalmente, se estima la convergencia económica en la productividad total factorial, agregando variables de capital humano.

Los resultados muestran que si los estados acumulan capital humano y capital, se puede tener un incremento en la productividad con beneficios económicos para el país en términos de un cambio tecnológico positivo que fomenta el crecimiento económico.

* Doctor y maestro en economía por la Universidad de California, Irvine. Licenciado en economía por el ITAM. Profesor e investigador en México y Estados Unidos. Correo electrónico: adiazbau@hotmail.com

Página Web: <http://orion.oac.uci.edu/~adiazbau>

** Director de Investigaciones Económicas y Sociales de la FUAC.

Sumario

Resumen

- I. Prólogo e introducción, la paradoja del crecimiento económico
 - II. Factores y producción: el modelo de productividad total factorial (PTF) mediante la función de producción
 - III. Factores y producción: el modelo de crecimiento endógeno
 - 3.1. Teorías de capital humano como entrada de información
 - 3.2. Teorías estructurales
 - 3.3. Estudios de crecimiento empírico
 - IV. Marco empírico y analítico
 - V. Regionalización
 - 5.1. Resultados empíricos regionales
 - 5.2. La convergencia de las regiones
 - 5.3. Modelo de convergencia empírico incluyendo el capital humano en el crecimiento, la productividad total factorial (PTF) reestimada
 - VI. Conclusiones
- Bibliografía

I. Prólogo e introducción, la paradoja del crecimiento económico

El crecimiento económico es uno de los objetivos económicos de los países y se mide como un indicador económico de la tasa de crecimiento económico.

En el proceso de modernización de México, se reconoce la importancia de elevar los niveles de productividad en todos los sectores, para fomentar el crecimiento económico. Por lo que es de suma importancia avanzar en el diseño de las herramientas e instrumentos que permitan un conocimiento más preciso de la productividad y el crecimiento económico, al igual que su evolución. Sin embargo, el indicador de crecimiento económico no describe completamente los factores que fomentan el crecimiento de manera adecuada. La productividad es el centro del crecimiento económico. Por lo que la productividad pasa a ser un indicador clave para describir el crecimiento. La productividad es una razón de producto e insumo o como se menciona en estudios anteriores, se compara lo que se produce contra lo que es necesario para elaborarlo. El problema de la productividad es uno de medición desde los tiempos de ADAM SMITH (1776). El padre de la economía tiene una amplia discusión desde el capítulo de la acumulación del capital y del trabajo productivo y no productivo en su libro de la riqueza de las naciones. El problema desde los inicios de los estudios económicos, comienza desde el factor que escogemos en el estudio, por lo que muchos estudios tienen medidas de productividad parciales.

Se puede calcular la productividad como el diferencial entre el valor de lo elaborado y el costo tanto del capital como del trabajo. El residuo o remanente, que no puede ser asignado directamente a ninguno de los dos factores porque tiene que ver con su empleo conjunto, es el que constituye la verdadera brecha del conocimiento y del progreso tecnológico, y recibe el nombre de *productividad total de los factores* (PTF). Esta posible solución del debate del crecimiento se fundamenta en el trabajo del premio Nobel ROBERT SOLOW. En su estudio clásico de 1957, ROBERT SOLOW muestra cómo el progreso tecnológico puede ser medido mediante el uso de la función de producción. SOLOW (1957) muestra que la mayoría del crecimiento económico de las naciones puede ser atribuible al cambio tecnológico o al crecimiento en la productividad total factorial. La PTF o productividad total factorial puede ser medida por el residual mediante el acercamiento de la función de producción y es la medida de nuestra ignorancia como lo menciona SOLOW.

Algunas de las preguntas que se pueden responder de la paradoja del crecimiento económico son las siguientes:

¿Hay alguna manera de medir si se incrementa la brecha entre las regiones desarrolladas y las poco desarrolladas de México?

¿Cuáles son las regiones que crecen de manera más acelerada en los últimos años en términos de productividad total factorial?

En estudios anteriores se comenta que el cambio del crecimiento económico regional de México puede ser descrito por uno donde la actividad económica se incrementa en los estados del norte y disminuye en las grandes ciudades y el resto del país. ADRIÁN DE LEÓN identifica y analiza los patrones de crecimiento regional en el sector de las manufacturas para el período de 1970-1993, y explora las implicaciones del cambio de la productividad regional manufacturera en México. El cambio regional en este sentido es eficiente en términos estáticos, con economías de corto plazo que reflejan la minimización de los costos de transporte y el incremento de retornos a escala, como en LIVAS y KRUGMAN (1992). Sin embargo, la reasignación de la actividad económica no puede ser considerada eficiente en términos de economías dinámicas de largo plazo debido a que las regiones que muestran una tasa de crecimiento mucho mayor en términos de empleo no son las mismas que muestran mayores tasas de crecimiento en la productividad.

En el siguiente estudio, se realiza el análisis del empleo, el capital y la productividad; para analizar la producción se realiza por región y estado de México para el período de 1985-1998. El análisis del crecimiento de la productividad total factorial por regiones es el punto central del presente estudio. Se estudian las diferencias en la productividad total de los factores entre los estados de México. Los resultados indican que el nivel de productividad de los estados fronterizos es diferente al de los estados del centro y sur del México. Se muestran asimetrías en el crecimiento de la productividad total factorial entre las regiones de México. Se comparan las estimaciones de productividad total factorial con estudios anteriores y se discuten

las posibles causas de las diferencias en los resultados. De igual forma se realizan las estimaciones de convergencia de ingreso per cápita absoluta y condicional en capital humano. Finalmente, se estima la convergencia económica en la productividad total factorial, agregando variables de capital humano. Los resultados muestran que si los estados acumulan capital humano y capital, se puede tener un incremento en la productividad con beneficios económicos para el país en términos de un cambio tecnológico positivo que fomenta el crecimiento económico.

II. Factores y producción: el modelo de productividad total factorial (PTF) mediante la función de producción

En el enfoque de la medición de la productividad denominada PTF se define como el ratio de un índice de *outputs* (Q) respecto a un índice de *inputs* (X).

El criterio para la elección de la fórmula más adecuada para medir la productividad tiene en cuenta, por un lado, el cumplimiento de pruebas estadísticas (aproximación axiomática) y, por otro, la tecnología de la producción que subyace a cada tipo de índice (aproximación económica).

$$PTF = \frac{Q}{X} \quad (1)$$

Existen muchas fórmulas de aproximación económica (FISHER, 1922). Sin embargo, por su simplicidad, los índices de cantidad utilizados más frecuentemente y los más conocidos son los denominados LASPEYRES y PAASCHE. Sin embargo, estas dos fórmulas de agregación pueden dar lugar a sesgos estadísticos al violar, entre otras, las pruebas de inversión del tiempo, los precios y la cantidad. Además, considerados desde un plano económico, los índices LASPEYRES y PAASCHE presentan deficiencias interpretativas. Un aspecto fundamental de la medida de la productividad es la distinción entre los movimientos a lo largo de una isocuanta, en respuesta a los cambios en los precios relativos de los factores, y los cambios en la productividad total, esto es, los desplazamientos de la isocuanta hacia el origen. Por lo que se produce un movimiento a lo largo de la isocuanta debido a un cambio relativo en los precios de los factores (desplazamiento de la línea de restricción presupuestaria; lo cual no implica un cambio tecnológico). El índice de PTF LASPEYRES (ponderación con precio del período base) sugerirá una regresión tecnológica (la misma producción, y más factores), mientras que el índice PAASCHE (ponderación con precio del período actual) sugerirá una progresión tecnológica (misma producción pero con menos factores). RICHTER (1966) demostró que el índice DIVISIA (DIVISIA, 1925) es el único índice que satisface todas las pruebas del axioma de invarianza y, por tanto, permanece inalterado si la variación en la composición de los factores se produce como consecuencia de los cambios en los precios relativos. El índice DIVISIA es una construcción teórica, ya que su utilización exige datos continuos de precios y cantidades, mientras que estas variables se suelen observar en tiempos discretos. Existen varias aproximaciones discretas al índice DIVISIA. Entre las más generalizadas se encuentra la aproximación sugerida inicialmente por TORNQVIST (1936) y,

posteriormente, por THEIL (1967). La aproximación de TORNQVIST - THEIL al índice DIVISIA de *inputs*, expresada en forma de tasa de crecimiento, se presenta de la siguiente manera:

$$\ln\left(\frac{IX_t^{TT}}{IX_{t-1}^{TT}}\right) = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (S_{it} + S_{it-1}) \ln\left(\frac{X_{it}}{X_{it-1}}\right) \quad (2)$$

Donde: IX^{TT} es el valor del índice TORNQVIST - THEIL de cantidades de los *inputs* en el período base, y $S_{it} = \frac{w_{it} X_{it}}{\sum_{i=1}^n w_{it} X_{it}}$ representa las proporciones relativas en el costo total de los diferentes *inputs*.

De igual forma, se define el índice TORNQVIST - THEIL de cantidades de *output*, teniendo en cuenta las participaciones relativas de los diversos *outputs* en el ingreso total, en cada período, y las cantidades de productos. Así, el índice TORNQVIST - THEIL expresa el ratio sucesivo de las cantidades de *inputs* (o *outputs*) ponderadas por la media móvil de la proporción de cada *input* (o *output*) en el coste total de la producción (o valor total).

A partir de la ecuación simple de la productividad se deduce que la tasa de crecimiento de la PTF, es la diferencia entre la tasa de crecimiento del índice del *output*, y la tasa de crecimiento del índice de *inputs*. Una característica atractiva del índice TORNQVIST - THEIL es la de ser un índice en cadena frente a los índices que miden las variaciones respecto a un año base fijo (como el LASPEYRES o el PAASCHE). Cuando las series de datos contienen períodos de largo plazo, como suele ocurrir al medir la productividad, los índices deberán recoger los cambios estructurales ocurridos en el período. Por tanto, para evitar que las medidas resulten sesgadas, resulta conveniente emplear índices encadenados, o bien, revisar los datos de referencia periódicamente cambiando la base, cuando se utilicen índices fijos (FORSYTH, 1978; DIEWERT, 1992).

Otra importante consideración para la elección de fórmulas de agregación es la posibilidad de que éstas representen adecuadamente las elecciones de producción o de consumo de un productor (o consumidor) maximizador de beneficios (utilidad). Así, por ejemplo, una fórmula de número índice que imponga *a priori* restricciones sobre la posibilidad de sustitución entre la producción y los factores de producción, no podría considerarse la más adecuada para representar la tecnología de la producción. La aproximación económica a la elección de los números índices (o teoría económica de los números índices) se ocupa de este problema. DIEWERT (1976) ha mostrado cómo muchos de los índices de cantidades están relacionados implícitamente con una determinada forma funcional o tecnología de la producción. Por lo que algunos índices resultan consistentes con funciones de producción específicas, mientras que hay índices superlativos que son exactos respecto a formas funcionales flexibles. Para los índices LASPEYRES y PAASCHE, DIEWERT (1976)

demostró su exactitud respecto a funciones lineales y de coeficientes fijos de tipo LEONTIEF. Estas funciones tienen elasticidades de sustitución entre factores infinitas (posibilidades de sustitución perfectas) o cero (sin posibilidad de sustitución). Por consiguiente, tanto las funciones de agregación, como sus elasticidades de sustitución, se consideran inflexibles y, por tanto, no las más deseables. Por otro lado, para motivos del presente estudio, el índice TORNOVIST - THEIL es exacto para la función flexible translogarítmica homogénea, siendo por esta razón un índice superlativo.

Uno de los puntos centrales de la economía es cómo los agentes económicos toman los factores de producción como el trabajo, capital e insumos intermedios para convertirlos en productos finales de consumo. A esta relación de factores de producción y producto se le denomina la función de producción. Por lo que podemos escribir:

$$Y = A F(K,L) \quad (3)$$

Donde: Y es la producción o PIB real, K es el *stock* de capital físico como planta y equipo, L es el trabajo que puede ser medido por el número de horas y el número de personas que trabajan. Mientras que A mide lo que podemos denominar productividad. Un valor mucho mayor de A nos dice que los mismos insumos nos llevan a mayores niveles de producto. Podemos referirnos a A como la productividad total factorial, que se refiere a mejoras y progreso tecnológico, la invención de nueva tecnología o el nivel de destreza de la fuerza laboral en la producción.

La función de producción nos muestra que el producto se incrementa por tres razones fundamentales. Puede ser que las personas trabajen más, lo que significa un mayor nivel de L , o porque tienen más equipo para trabajar (K más elevada), o porque el capital y el trabajo se utilizan en la producción de manera más productiva (un nivel de A más elevado). Podemos descomponer el crecimiento de Y en los elementos de contabilidad de crecimiento de la siguiente manera:

Supongamos la función de producción tiene la siguiente forma funcional:

$$Y = A K^\alpha L^\beta \quad (4)$$

Los exponentes representan la cantidad que se paga a cada bien. Por ejemplo, si el parámetro α es de un tercio, el 33 por ciento del producto se paga a ganancias y depreciación, mientras que el 67 por ciento puede ser pagado al trabajo, como se muestra en el parámetro beta. Esta es una buena aproximación para el caso mexicano. Por lo que el crecimiento en el nivel agregado de producto Y es el siguiente:

$$dY/Y = dA/A + 0,33 dK/K + 0,67 dL/N \quad (5)$$

Donde: dX/X representa el porcentaje del cambio de la variable X sobre el período considerado.

$$dX/X = (X_t - X_{t-1})/X_{t-1} \quad (6)$$

En la práctica económica empírica mundial, sabemos que todas las variables cambian excepto el término A , que se calcula como el residual. Generalmente no medimos A directamente, lo que contribuye a su carácter tan enigmático. Podemos medir mediante contabilidad del crecimiento, el nivel de producto por trabajador, que está directamente relacionado a los niveles de vida más que a los niveles de producción. Dada esta estructura de la función de producción podemos escribir la función de producción de la siguiente manera:

$$Y/N = A (K/L)^{1/3}, \quad (7)$$

Mientras que el crecimiento se descompone en los siguientes términos:

$$d(Y/N)/(Y/N) = dA/A + 0,33 d(K/L)/(K/L) \quad (8)$$

La ecuación anterior nos dice que el producto por trabajador puede incrementarse por dos razones: porque la productividad total factorial A se incrementa o porque crece la cantidad de capital por trabajador K/N .

Una de las metodologías para medir la PTF involucra una descomposición del valor real del PIB entre la suma del trabajo y capital empleado en su elaboración. Cada uno de estos factores recibe un peso acorde con su participación en la distribución del valor agregado. Los sueldos, salarios o rentas en el caso del trabajo, retornos a la inversión en el del capital y la tierra. Sin embargo, la disponibilidad de información y siempre ha sido un problema para los investigadores.

Para la economía mexicana, el crecimiento real de producto para el período 1960 a 1985 es de 2,5 por ciento anual. Mientras que la tasa de crecimiento del período 1970-1993 fue de 3,71 por ciento anual. El crecimiento que se puede atribuir en el incremento en los insumos se encuentra en las tasas de crecimiento del trabajo y el capital en el mismo período, que son de 2,53 y 1,31 por ciento respectivamente. Al aplicar los coeficientes obtenemos aproximadamente una tasa de crecimiento anual de ,8349 (= 2,53 x ,33) debido al incremento en el *stock* de capital y ,8777 (= 1,31 x ,67) por ciento debido al incremento en el número de personas laborando en la economía. El término que queda, para que la ecuación quede balanceada es de aproximadamente dos por ciento, que es el crecimiento en la productividad o el factor A .

KRUGMAN (1995), populariza el punto de vista que identifica YOUNG, al mencionar que los mercados emergentes y el milagro asiático no está dado por la productividad total factorial pero por el uso intensivo de los factores. Una elevada tasa de crecimiento del capital debido a un nivel elevado de inversiones en Asia y un alto nivel de

crecimiento laboral dado el incremento en la participación laboral en la región. Este punto de vista es controversial, debido a la implicación que se tiene de un crecimiento muy bajo de productividad total factorial en Asia. También sugiere que los niveles de crecimiento en las economías emergentes no son sostenibles en el largo plazo debido a la esperada caída en la tasa de crecimiento del empleo y la reducción en las tasas de inversión en la región. La visión de KRUGMAN fue muy debatida y criticada en los años noventa. Podemos realizar el análisis para el caso de México en el periodo 1960-1990 comparándolo con Brasil y Singapur.

Los datos muestran que el crecimiento de México es una combinación de crecimiento en productividad total factorial y insumos factoriales. Una de las explicaciones de la variación en el crecimiento de la productividad en el periodo de los setenta se debe a los *shocks* de los precios del petróleo en los años setenta, especialmente en 1974 y 1979. El incremento en los precios de los factores materiales importados nos llevan a un menor nivel de valor agregado y de producto interno bruto para una cantidad dada de capital y trabajo. El incremento en el precio del petróleo estuvo asociado con un decremento en el nivel de productividad mundial. En los años ochenta, cuando los precios del petróleo se mantuvieron estables, la productividad se mantuvo estable.

KESSEL y SUP KIM examinan los índices de cambio estructural de México al presentarse crecimiento en la productividad y avance tecnológico, con una política de apertura en comparación con una política de sustitución de importaciones.

Para los años setenta, ochenta y la primera parte de los noventa, los resultados demuestran que la participación de la inversión extranjera en México se centra en las actividades intensivas en tecnología, con mayores niveles de productividad factorial total y mejoras tecnológicas, lo que muestra externalidades positivas del capital extranjero en las actividades productivas donde se centra. En el estudio de KESSEL y SUP KIM el índice de especialización se utilizó como indicador de las ventajas comparativas en las diferentes ramas de la actividad económica. KESSEL y SUP KIM muestran que la política de sustitución de importaciones seguida por México y otros países latinoamericanos, propició el crecimiento prematuro del sector servicios en detrimento del sector manufacturero. De igual forma se comprueba que las ramas del sector manufacturero con mayor intensidad en el uso de mano de obra, como la producción de textiles y confección, han perdido gradualmente su competitividad internacional; mientras que algunas ramas intensivas en capital mejoraron, debido a las políticas de fomento en la producción de petróleo, petroquímicos y el sector automotriz.

TABLA 1
Tasas de crecimiento 1960-1990. El milagro mexicano

Tasas de crecimiento	Brasil	México	Singapur
Y	3,6	4,9	8,4
L	2,4	2,7	6,4
K	3,0	3,2	11,3

Utilizando la contabilidad del crecimiento, obtenemos:

Crecimiento debido a (K): $0,33 \times dK/K$

Crecimiento debido a (N): $0,67 \times dN/N$

Crecimiento debido a (A): $dA/A = dY/Y - 0,33 \times dK/K - 0,67 \times dN/N$

México

Crecimiento total PIB 1960-1990 4,9%

Crecimiento debido al Capital: $1,06 \% = 0,33 \times 3,2$

Crecimiento debido al Trabajo: $1,81\% = 0,67 \times 2,7$

Crecimiento debido a la productividad total factorial: $2,04\% = 4,9 - 1,06 - 1,81$

Fuente: KRUGMAN (1994) y ROUBINI (1998).

Al observar las tasas de crecimiento económico de Singapur, notamos que creció a tasas más aceleradas que México. Pero casi todo el crecimiento de Singapur se debe al crecimiento en el empleo y en el *stock* de capital. Sólo 0,38 por ciento del 8,4 por ciento de crecimiento anual de Singapur se debe al crecimiento de la productividad total factorial. Por otro lado, el componente más significativo del crecimiento económico de México se debe al crecimiento de la productividad. Para México en el período 1960-1990, el 42% del crecimiento puede ser explicado por el crecimiento en productividad total factorial. Mientras que para Brasil, sólo el 28% puede ser explicado por la productividad total factorial y 4% para Singapur. El crecimiento de Singapur puede ser explicado por una movilización de la fuerza laboral y tasas de inversión más elevadas. La tasa de crecimiento de la productividad laboral media (Y/N) fue en Singapur de 1,99% ($0,38 + 0,33 \times (11,3 - 6,4)$) mientras que en México fue de 2,2% ($2,04 + 0,33 \times (3,2 - 2,7)$). El crecimiento de la productividad laboral es una mayor medida del crecimiento en el nivel de vida (al ser una variable *proxy* de la tasa de crecimiento del ingreso per cápita). El producto interno bruto mexicano creció a tasas menos aceleradas que Singapur (4,9% contra 8,4%), mientras que la tasa de crecimiento del ingreso per cápita y de la productividad laboral fue mayor para México. Para México, las inversiones en capital físico (con inversión privada y pública en infraestructura) al igual que inversión en capital humano, son la base para el crecimiento sostenido en la productividad en las primeras décadas del siglo XXI. Lo anterior nos muestra que el potencial de crecimiento de México en los siguientes veinte años puede ser todavía prometedor.

TABLA 2
Fuentes de crecimiento económico para México
México: 1950-1995 (tasas de crecimiento media anual)

	1980-1989	1989-1995
PIB	1,36	2,99
Empleo	1,45	1,72
Horas por trabajador	0,03	-0,16
Educación	0,65	0,65
Maquinaria y equipo	0,57	0,46
Capital residencial	0,34	0,28
Estructuras no residenciales	0,46	0,37
Calidad del capital	0,14	0,12
Recursos naturales	-0,10	-0,10
PTF aumentado	-2,17	-0,45

Fuente: estimaciones propias basadas en los censos industriales con una función COBB DOUGLAS.

III. Factores y producción: el modelo de crecimiento endógeno

La movilidad de los factores (capital y trabajo) aunada a la modificación de las jerarquías espaciales con la emergencia de nuevas regiones industriales y la nueva noción del desarrollo como un proceso de transformación social están dando paso a una nueva aproximación al desarrollo económico regional que denominaremos como el enfoque endógeno. El reciente interés de las teorías endógenas del desarrollo económico se centra en la naturaleza y el papel del conocimiento en el proceso del crecimiento (ROMER 1986, 1990; GROSSMAN y HELPMAN 1990, 1994). A diferencia de los modelos anteriores del crecimiento (SOLOW 1956 y SWAN 1956) en donde el cambio tecnológico apareció como parámetro exógeno, esta nueva teoría del crecimiento (NGT) ha buscado endogenizar el cambio técnico.

Esta renovación teórica del crecimiento económico regional, se basa en el supuesto de la existencia de un fuerte contraste entre la creciente movilidad de los bienes y la estabilidad de los entornos regionales, caracterizada por factores tales como: la calificación de la mano de obra, las técnicas de producción y de organización, así como de las estructuras sociales e institucionales. La política regional debe, consecuentemente, operar no tanto sobre la movilidad de los factores productivos (como en el caso de los enfoques neoclásico y keynesiano) sino sobre la plena utilización y la productividad de los recursos propios de cada región. En otras palabras, lo que importa ahora, es la organización de relaciones variadas de cooperación entre los actores económicos y los recursos materiales (tecnología, información, formación, investigación), que permite por interacción el desarrollo de competencias, saber hacer o *know how* y un proceso de aprendizaje colectivo específico a cada territorio, capaz de dotar a éste de una gran capacidad de adaptación y cambio (MELLA, 1998).

En el enfoque endógeno, la lógica del desarrollo regional no se interpreta a partir de la decisión óptima de localización industrial de las empresas en el territorio, sino como la consecuencia de la actuación de las empresas locales en una región específica, eligiendo las formas de producción más apropiadas. Desde esta óptica, la especialización sectorial de una región viene determinada por un proceso de tipo darwiniano; donde las empresas que se adaptan al medio ambiente local sobreviven y prosperan, mientras que las otras se debilitan y mueren.

Consecuentemente, el modelo de crecimiento endógeno se centra en el análisis de los factores de localización regional, mientras que los modelos de crecimiento neoclásico y keynesiano atribuían un papel secundario a los factores espaciales, considerando como relevantes únicamente los costos laborales, y las economías a escala (CAPPELLIN, 1988).

La teoría endógena del crecimiento, procura ocuparse de los defectos principales de la teoría tradicional del crecimiento. Explícitamente se endogeniza el papel del cambio técnico en el modelo. Recordemos que la teoría tradicional del crecimiento trató este fenómeno como exógeno al modelo. Así, por ejemplo, el índice del cambio técnico es dependiente en el índice de avances científicos, al suponer que hay externalidades del conocimiento en la investigación y el desarrollo. En ellos pueden existir los retornos a escala al aumentar la producción. Además, la estructura del mercado en el que las firmas operan es también importante. Un mercado no competitivo y con una protección eficaz de los derechos de propiedad intelectual puede permitir que la firma capture rentas económicas del desarrollo de sus productos, aumentando las recompensas potenciales del R & D. Éstas son las variables que la teoría endógena del crecimiento procura incluir. La teoría endógena del crecimiento se basa en el supuesto de que el crecimiento a largo plazo está basado en los incentivos económicos proporcionados por el ambiente económico dentro de el cual los agentes económicos trabajan.

Finalmente, al igual que el modelo neoclásico, el modelo de crecimiento endógeno resalta el lado de la oferta de la economía regional. Por su interés en la evolución cualitativa de los recursos locales, tanto humanos como empresariales y de capital, y en la efectividad local de las instituciones a nivel local, el modelo de crecimiento endógeno parece apuntar hacia una intervención activa. En este aspecto es similar al modelo keynesiano, que teníamos confianza en el papel del gobierno y de la inversión autónoma empresarial que en los mecanismos automáticos del mercado.

El modelo de crecimiento endógeno atribuye una mayor importancia a las instituciones locales que a las políticas regionales implementadas desde el centro. Sus seguidores promueven una autonomía administrativa más generosa de las regiones, al igual que programas de desarrollo regional y estatal para todas las regiones.

ROMER, en su artículo pionero del crecimiento, presenta un argumento teórico que es uniforme con un estado constante de la tecnología y de la población, crecimiento del ingreso per cápita y con el supuesto de retornos crecientes y de una tasa de

cambio tecnológico que se endogeniza en su modelo. ROMER presenta la hipótesis de que la inversión en conocimiento tendrá retornos crecientes y deriva externalidades positivas. Por ejemplo, la inversión en R & D da lugar al conocimiento específico que se utiliza para desarrollar cierto producto, pero también aumenta la renta de tal conocimiento, aumentando las posibilidades para el desarrollo de productos nuevos. Abrir una economía al comercio internacional puede también tener implicaciones positivas al crecimiento, aumentando la transferencia del conocimiento y las externalidades positivas que produce.

La teoría endógena del crecimiento significa simplemente el desarrollo económico dentro de un sistema, generalmente una región-nación-estado. Los modelos endógenos del crecimiento están de moda, primero por el hecho de que las economías industrializadas tienen tasas de crecimiento más altas ahora que lo que eran hace un siglo. La economía de finales del siglo XX necesitó una teoría o modelo para explicar el crecimiento tecnológico. ROMER (1990) menciona que por hora trabajada actualmente se produce 10 veces más que la producción por hora trabajada hace 100 años. La mayoría se debe al cambio tecnológico; pero otras razones incluyen el crecimiento en el capital humano.

La teoría endógena del crecimiento ofrece esperanza nuevamente al industrializar a los países en desarrollo, sin llegar a ser dependientes del comercio con otras regiones. Las teorías tradicionales del crecimiento se centran en el comercio como el motor del crecimiento; la teoría endógena del crecimiento se centra en la educación, en el entrenamiento del trabajo y el desarrollo de las nuevas tecnologías para el mercado mundial. La teoría endógena del crecimiento es una crítica de la globalización. En los modelos neoclásicos tradicionales, el crecimiento origina el comercio. Los economistas liberales han interpretado la asociación como una donde la causalidad va de la apertura al crecimiento y a un desarrollo económico más rápido. La teoría endógena muestra cómo los países pueden trabajar dentro del proceso de la globalización, para encontrar actividades complementarias (como la educación e instrucción) con armazones reguladores que ayuden a los países a sobrevivir y recoger rentas de las corporaciones multinacionales dentro de sus límites políticos y económicos.

ROMER (1986) propone un modelo donde el desarrollo económico es conducido por la acumulación del conocimiento. ROMER discute que el conocimiento es la forma básica de capital. Lo importante para el crecimiento es la integración no en una economía con una gran cantidad de gente, sino en una con una cantidad grande de capital humano (ROMER, 1990). Esto es importante para que los países tomen nota en sus agendas políticas. De igual forma, menciona que la producción con innovación mediada es buena para los países en vías de desarrollo, porque este nuevo modelo del desarrollo no requiere de inversiones enormes en tecnología. Un factor dominante en la estrategia futura del desarrollo de las regiones, es la capacidad de estas naciones de adoptar los aspectos clave de la producción innovación-mediada y de desarrollar la fabricación y las infraestructuras humanas requeridas para utilizarla.

KENNETH ARROW (1962, 1998) menciona que el buen conocimiento tiene ciertas características peculiares como el poder derramarse fácilmente en las manos de otras personas con un costo marginal de cero. Este proceso de *spillovers* en la economía es la fuente que genera el desarrollo económico regional.

Una motivación importante para las nuevas teorías del crecimiento es la inconsistencia evidente entre las estimaciones de la productividad marginal por parte del capital y la renta. Por ejemplo, aplicando el modelo de SOLOW a los datos internacionales, MANKIW, ROMER D. y WEIL (1992), predicen la parte de capital (con estimaciones de su producto marginal) en alrededor de 60%, mientras las partes de capital son observadas alrededor del 25-35%. El capital (trabajo) parece ser menos importante para el crecimiento que lo que el modelo de SOLOW sugiere. Quizás entonces los datos pueden explicarse mejor por un modelo que dé un mayor papel a la relación capital trabajo relacionando el capital humano.

El capital humano se introduce en las nuevas teorías del crecimiento con y sin externalidades. Los dos acercamientos principales son: la incorporación del capital humano como entrada en los factores, por ejemplo: adaptando el modelo de SOLOW (véanse MANKIW, ROMER D. y WEIL (1992); ROMER (1996)); explicando el proceso de la acumulación del conocimiento relacionándolo directamente con la acumulación de capital humano, o indirectamente para la investigación y el desarrollo (R & D) (véanse a LUCAS, 1988 y ROMER 1986, 1990). MANKIW, ROMER y WEIL o MRW (1992) aumentan el modelo de SOLOW al incluir capital humano en el modelo de crecimiento. Ellos estiman el modelo de SOLOW como una función lineal mostrando el proceso de transición hacia el estado estable. MRW (1992) ha demostrado recientemente que si una función de producción se aumenta (modelo aumentado de SOLOW) para incluir el capital humano de modo que:

$$Y = K^a H^b (A_t L)^{1-a-b} \quad (9)$$

Donde: H es el capital humano y al solucionar la tasa de crecimiento del equilibrio en la manera del modelo de SOLOW, éste brinda la ecuación del crecimiento del ingreso per cápita con las tasas del capital físico y de la inversión de capital humanos por separado.

El nivel inicial del capital humano puede sustituir alternativamente la tasa de inversión de capital humano. Para nuestros propósitos hay dos características interesantes de este acercamiento. En primer lugar, propone una tasa de inversión de capital humano que proporciona una conexión entre los gastos y el crecimiento educativo. En segundo lugar, todavía hay retornos constantes a los tres factores (K, L y H), y retornos decrecientes a los dos factores reproductivos (K y H). Ambos acercamientos sugieren un papel de la educación en general.

3.1. Teorías de capital humano como entrada de información

Tres tipos de modelo de capital humano pueden ser mencionados: modelos fuente de la ecuación del crecimiento; un modelo aumentado de SOLOW; y modelos endógenos del crecimiento en los cuales un sector de la educación produce el capital humano para el uso en el sector de la producción. Las ecuaciones de la fuente del crecimiento se basan típicamente en una función de producción del agregado COBB - DOUGLAS pero incluyendo el capital humano (H), lo que nos da:

$$Y = AK^aL^bH^g, \text{ donde } a + b + g = 1 \quad (10)$$

Donde: las letras minúsculas representan otra vez las tasas de crecimiento para sus equivalentes mayúsculas y A es el crecimiento de la productividad total del factor (TFP). Este acercamiento es más una taxonomía empírica que una teoría y se ha utilizado de dos maneras. En primer lugar, como la base para las regresiones supuestas de BARRO (véase BARRO, 1991) en las cuales los parámetros a, b y g se estiman para identificar la contribución relativa de cada entrada de información (y puede ser extendido a otras entradas de información y/o determinantes del crecimiento de la productividad total del factor). En segundo lugar, con base de los ejercicios de las estadísticas del crecimiento en los cuales se valoran los parámetros a, b y g, aplicando las tasas de la entrada de información del factor y de crecimiento de TFP (DENISON, 1967, 1985; MADDISON, 1982, 1991). En ambos casos el crecimiento de la salida agregada (o salida per cápita) es una función del índice de crecimiento del capital humano. SALA-I-MARTIN (1996a) ha propuesto una forma desagregada de que descompone el efecto de la externalidad. De la siguiente forma:

$$Y_j = AK_j^b(H_j)^{1-b}(H_j/N_j)e_{j/} (H/N)e \quad (11)$$

Donde: N es el nivel de empleo. Aquí ese captura un efecto intrafirma de la externalidad (de trabajadores educados en sus colegas dentro de la firma) y él captura una externalidad interfirma, con (H/N) siendo la representación del capital humano medio en relación de la transformación del empleo en la economía en su totalidad, como en LUCAS (1988).

CHO y GRAHAM (1996) muestran que para la muestra internacional, los países se acercan a su estado estable con niveles de ingreso per cápita que están por encima del estado estable. Esto va en contra de la teoría, en la cual se piensa que las regiones pobres convergen de tener niveles de pobreza hacia su estado estable. El resultado puede ser guiado por el supuesto de que se supone una tasa de progreso tecnológico aumentada en el trabajo de 2%. El trabajo de YOUNG (1994) nos muestra que para más de la mitad de los países en los que se tienen datos, la tasa de progreso tecnológico es nula en lugar del supuesto del 2%. En el modelo de SOLOW, al tenerse el supuesto de una tasa de progreso tecnológico positivo, se obtienen valores menores del estado estable en la razón capital trabajo comparada con una tasa nula de progreso tecnológico.

Al tenerse las estimaciones correctas de las tasas de progreso tecnológico por regiones podemos obtener las estimaciones correctas comparadas con el estado estable. En muchos casos las estimaciones pasan de estar por arriba del estado estable, a niveles por debajo del estado estable. Podemos recalcular las estimaciones de las tasas de crecimiento de la PTF y utilizar los nuevos estimados para calcular el modelo de MANKIW, SOLOW y WEIL.

De igual forma, se extiende el análisis para incluir los cambios en las dotaciones de capital humano en la estimación de las tasas de crecimiento de la PTF. Las variables *proxies* que se pueden incluir son el cambio en la razón de personas en educación secundaria, y los años promedio de educación secundaria.

3.2. Teorías estructurales

En contraste con las teorías tradicionales del crecimiento, las teorías estructurales del crecimiento como la localización, el ciclo del producto, las ganancias, y la dependencia del camino están directamente ligadas al fenómeno de la innovación. VERNON (1966) desarrolló una teoría del ciclo del producto basada en modelos que se negociaban en los Estados Unidos para explicar la distribución de actividades económicas. El ciclo del producto se basa en la idea de que un producto pasa a través de varias etapas en su vida de la producción, de una innovación temprana con altos niveles de entradas de información expertas donde se requiere una estandarización cada vez mayor que se preste a la producción en masa. Así, en la fase temprana de su vida, la producción de un producto será situada en una región que se equipe del trabajo altamente experto y luego puesto gradualmente en las regiones nacionales o internacionales con un salario bajo para su producción. Las teorías de VERNON estaban en línea con la causalidad acumulativa. Utilizando el análisis del ciclo del producto para discutir que las regiones estaban en una trayectoria de la convergencia. MARKUSEN (1985) tomó un tercer camino con su reforma de la teoría del ciclo del producto en la teoría del ciclo del beneficio, en la cual pone recursos de producción en la localización en un esfuerzo de maximizar beneficios. MARKUSEN discutió que el desarrollo industrial es un sinónimo no más largo que el desarrollo regional y que los oligopolios industriales podrán retardar la extensión de la innovación. SOTRPER (1985) discute que la teoría del ciclo concluido generaliza un proceso que ocurrió solamente en algunas industrias después de la Segunda Guerra Mundial y no hace caso del potencial de las empresas para la innovación continua.

Otra escuela del pensamiento del crecimiento regional influenciado por la innovación se basa en la idea de que el desarrollo del capitalista es un proceso no lineal sino una serie cíclica de ondas. KONDRATIEV (1935) era el primer erudito en identificar ciclos estructurales regulares que ocurran, aunque él no identificó implícitamente a la tecnología como la causa. SCHUMPETER (1939) discute que un ciclo de la destrucción creativa tecnológica es el responsable de tendencias cíclicas en el capitalismo. SCHUMPETER identificó tres ondas basadas respectivamente en los ferrocarriles, el acero de los textiles y las industrias eléctricas y del automóvil. Autores posteriores, tales como PASILLO (1985), han identificado una cuarta onda

basada en espacio aéreo y han especulado en una quinta onda basada en microelectrónica. Las críticas se han centrado en la tecnología determinista y la importancia de la innovación incremental y del proceso innovador acumulativo o evolutivo.

Al final de los ochenta un nuevo conjunto de economistas descubre nuevamente a la geografía y ha procurado incluir el espacio en sus modelos económicos. Estos teóricos de la dependencia del camino ponen en contraste el orden espacial previsto por la escuela de la localización con su modelo de una trayectoria históricamente dependiente con resultados posibles múltiples. KRUGMAN (1995), discute que hasta hace poco tiempo los economistas no tuvieron las técnicas apropiadas y rigurosas para modelar los efectos de los retornos crecientes a escala. KRUGMAN (1991) menciona que los modelos de desarrollo regional son dependientes de la localización histórica. SABEL (1995) discute que el camino-dependencia en la tecnología es demasiado determinista en el rango de opciones que permite a los agentes económicos. SABEL y SABEL y ZEITLIN (1985) discuten que los agentes exploran estrategias múltiples en el nivel local para seleccionar una solución, a menudo con un híbrido entre las tecnologías o procesos.

La especialización flexible en los distritos industriales, a la tercera Italia, similar a lo discutido por ALFRED WEBER en el siglo XIX se retoma en SABEL (1988) y SOTRPER y HARRISON (1991). Es decir, las aglomeraciones de industrias en las regiones que se interconectan y se asemejan pueden ser considerados como una fábrica sin las paredes. Estos distritos son caracterizados por numerosas pequeñas empresas, que mantienen los mercados especializados. Al no tener la inversión de capitales para gozar de economías de escala, se concentran en la fabricación rápida y flexible. Las compañías adquieren flexibilidad con los contratos de trabajo a corto plazo y la cooperación interempresa permiten que la producción se amplíe o que se contraiga dependiendo de demanda.

La pregunta básica estudiada en la economía de la aglomeración es decir, en cuánto o porqué las actividades económicas consiguen ser concentradas en un número pequeño de lugares. Algunos autores en la escuela urbana tradicional y en el trabajo de J.V. HENDERSON y EATON y ECKSTEIN, entre muchos otros incorpora una visión inicial de las aglomeraciones. Pero la visión iniciada por KRUGMAN y otros son la base de la nueva teoría del comercio internacional. Ambas visiones de las economías de la aglomeración se basan en ideas de la teoría del crecimiento con un acercamiento de cómo el mercado utiliza ideas de la teoría endógena del crecimiento y de la acumulación de capital humano mientras que el acercamiento de la historia se basa en las teorías de MYRDAL, KALDOR e HIRCHMAN. En la literatura empírica, observamos tres tipos de trabajo: el primero, es la valoración estática de la distribución del tamaño de las ciudades de MILLS; el segundo, estudia el crecimiento de las ciudades mirando las externalidades de las aglomeraciones, el estilo de GLAESER *et al*, y el tercero es un examen cruzado de las regiones y del desarrollo económico como lo realiza MOOMAW.

PAUL KRUGMAN vuelve al modelo centro periferia donde las economías de escala desempeñan un papel importante en explicar el crecimiento y la localización de la producción en las regiones. Los costos de transporte conducen a un proceso acumulativo de la divergencia regional. Ésta, es una teoría de la concentración geográfica que se basa en algunos supuestos dominantes que la distingue de otras teorías. Hay economías de escala en la manufactura en comparación con agricultura. Esto implica que hay competencia imperfecta en los mercados de bienes, puesto que una economía puede acomodar solamente un número finito de firmas. Los dos factores de la producción son trabajadores para el sector manufacturero y los granjeros en el sector agrícola. Los factores no pueden ser sostenibles uno a otro. El mercado de trabajo es competitivo. Las firmas hacen frente a costos fijos idénticos y a costos de transporte que varían dependiendo del mercado y del exterior. Las preferencias son homogéneas y se tiene una elasticidad constante de la función de la sustitución que se supone mientras se utilizan una gran cantidad de mercancías en la fabricación. Hay dos fuerzas que actúan en las empresas a saber: efectos de la aglomeración o las economías de la escala y los costos del transporte. Mayores efectos de escala harán que las firmas concentren sus actividades alrededor de una, porque los trabajadores preferirán el acceso a las mercancías producidas por otros trabajadores y por el deseo de las firmas de localizarse cerca de un mercado más grande. Los costos de transporte pueden servir como el factor que realiza la fuerza centrífuga antedicha (que hace a las empresas moverse a una gran distancia una de la otra). Estas fuerzas centrífugas y centrípetas están actuando constantemente en la aglomeración y son una fuerza que determina el equilibrio final en donde se basa las manufacturas y la periferia agrícola que puede resultar. El modelo de KRUGMAN es una exposición histórica de porqué surgen las aglomeraciones.

El acercamiento de HENDERSON a modelar los sistemas de las ciudades explica otros aspectos de las aglomeraciones que el modelo de KRUGMAN no puede abordar. Es un ejemplo del acercamiento neoclásico, donde existe un mercado para las ciudades, con una demanda del producto en las aglomeraciones y una fuente de aglomeraciones determinadas por la población en forma lineal general. HENDERSON modela una ciudad representativa en un sistema de ciudades. La forma funcional de la ciudad representativa tiene que ser especificada sin una dimensión espacial. El modelo de una sola ciudad consiste en tres componentes; el sector de la producción, sector del consumo y el sector de gobierno. El sector de la producción contiene las economías de escala que se localizan dentro de la industria. Estas economías de la escala son dependientes solamente en el tamaño de la ciudad; los efectos de escala aumentan con el tamaño de la ciudad. Este supuesto señala al aspecto de la especialización de ciudades. HENDERSON muestra que el tamaño eficiente de la ciudad será obtenido con las acciones de agentes económicos. Construir en ciudades más eficientes implica pagar salarios menores que el producto marginal del trabajo. Cuando construyen en ciudades menos eficientemente, harán que los salarios igualen el producto marginal del trabajo. Por lo tanto la distribución del tamaño del sistema de ciudades es estable y regular. Es evidente que éste es un modelo estático, antes de que haya choques que cambian la distribución del tamaño de las ciudades.

El modelo dinámico del crecimiento de JONATHAN EATON y ZVI ECKSTEIN (1994) utiliza un acercamiento claro del mercado a las ciudades, y los resultados son del tipo de HENDERSON sobre la estabilidad del sistema de ciudades, de la especialización de las ciudades en la producción y de la coexistencia de las ciudades de diversos tamaños. Observan las ciudades de Francia y Japón durante el presente siglo y construyen las curvas de LORENZ para mostrar que los índices de crecimiento de las ciudades en la muestra han sido en gran parte estables y similares. Sin embargo, la literatura urbana no ha encontrado una conexión formal entre la urbanización y el desarrollo económico. Este papel entonces sirve como fusión de la literatura de la acumulación de capital humano y del modelo de las ciudades circulares iniciadas por MILLS y HENDERSON.

El nuevo argumento industrial de los espacios, caracterizado por las estructuras de SCOTT (1988a, 1988b, 1993) sobre la especialización flexible modela los costos de transacción, y las economías de escala. De acuerdo con el ejemplo de SILICON VALLEY, la idea explorada en estas teorías es que la flexibilidad del nuevo espacio será simbiótica con la destrucción creativa de la innovación. Aunque PASILLO y MARKUSEN (1985) y CASTELLS y PASILLO (1994) han explorado las características del entorno y los esfuerzos de operación regionales pueden crear la sinergia necesaria para las ventajas competitivas. WILLIAMSON (1975) se preguntó cuándo las funciones económicas son realizadas por el mercado y dentro de las estructuras jerárquicas. Su respuesta era que las transacciones que son inciertas, requieren la interacción substancial de lo que ocurre dentro de las firmas. WILLIAMSON observa que estas transacciones requieren de un nivel más alto de confianza y responsabilidad que podría ocurrir solamente dentro de una estructura interna corporativa y de las instituciones.

La literatura se ha centrado en los costos de transporte, el conocimiento tecnológico y su crecimiento, una vez que haya ocurrido la aglomeración. De igual forma, PORTER (1990) nos muestra las ventajas de los *clusters* industriales y las aglomeraciones en el crecimiento de las naciones.

Finalmente, una de las áreas más interesantes de la economía contemporánea es la geografía económica. La literatura iniciada por KRUGMAN (1991) se conoce como "la nueva geografía económica". La nueva geografía económica se refiere a la actividad económica regional y a las disparidades regionales del crecimiento y en donde ocurre la actividad económica. KRUGMAN menciona que la aparición de la actividad económica no es al azar pero sí es caótica, incluye modelos basados en los principios del caos, y de la dinámica no lineal. En la alta tecnología incluye variables como los sistemas del transporte y de comunicaciones y sus costos. FUJITA, KRUGMAN y VENABLES (1999) han utilizado un modelo para mostrar cómo los costos del transporte gradualmente declinan y conducen a una primera diferenciación espontánea en la base del salario con la periferia con menores salarios. La eventual convergencia de salarios ocasiona que la periferia se industrializa. A pesar de la productividad considerable de los modelos de la gravedad para el análisis de procesos económicos espaciales, los estudios existentes no contribuyen a la discusión sobre procesos productivos económicos globales tanto como parece ser posible. La geografía

económica ofrece la promesa de combinar las teorías de la globalización y la productividad con una fundación teórica más rigurosa. KRUGMAN, FUJITA y VENABLES (1999) vuelven a los modelos de la naturaleza tipo evolutivos para ver qué estrategias emplean los agentes, y para ver cómo los agentes se transforman y se desarrollan. KRUGMAN, ha estado estudiando la economía como sistema complejo de desarrollo por más de una década. Con los supuestos de las redes no lineales adaptantes encontradas en ecología y en biología, caracteriza las redes en los procesos económicos, y analiza las estructuras que emergen al aplicarse a la economía. El juego científico económico se centra ahora en el ordenador de la vida y modela la participación de los autómatas celulares para intentar entender cómo las reglas simples que gobiernan el comportamiento de células individuales pueden afectar el comportamiento productivo de sus vecinos más cercanos produciendo nuevos modelos de aglomeraciones para la economía regional.

3.3. Estudios de crecimiento empíricos

La mayoría de los estudios empíricos del crecimiento incluyen países y regiones en niveles muy dispares del desarrollo, utilizando datos de campo a través de una variedad de variables (inversión, capital humano, gastos de R & D, niveles de ingresos iniciales, etc.) para explicar los niveles de ingresos del país o las tasas de crecimiento. Esto tiende a dar lugar a una variedad en la calidad de los datos muy diferente a través de las regiones. Un problema determinado se refiere a la medida del capital humano. Para capturar las exterioridades de la producción de una educación más alta es claramente necesario tener una medida exacta del fragmento en el cual aumenta la calidad de la entrada de información de trabajo. Las regresiones del capital humano como (BARRO, 1991; DOWRICK y GEMMELL, 1991; M.R.W., 1992; GEMMELL, 1995) utilizan niveles o tasas de inscripción en niveles de educación. Algunos estudios utilizan los gastos educativos públicos o niveles de instrucción para medir variables de la calidad del capital humano o del trabajo.

Sin embargo, hay un cuerpo razonablemente grande de la evidencia en el lazo entre la educación (o el capital humano) en el crecimiento general y económico pero una evidencia más limitada para la educación específica. Los estudios de campo que investigan una educación más alta incluyen: BARRO, 1993, 1994; BARRO y SALA-I-MARTIN, 1995; BAUMOL *et al.* (1989). Los estudios recientes que utilizan años agregados de las variables incluyen a: NEHRU y DHARESHWAR (1994), OULTON y YOUNG (1996) que revisan la evidencia en el lazo de la educación-crecimiento y procuran evaluar el fragmento de las externalidades.

La evidencia más comprensiva de regresiones de corte transversal viene de BARRO y SALA-I-MARTIN (1995). Ellos encuentran, para la educación masculina, que una educación secundaria y terciaria inicial más alta tiene efectos significativos, positivos en el crecimiento, y éstas son fuertemente evidentes cuando los años de la educación se agregan. BARRO y SALA-I-MARTIN también prueban si la tendencia para los países con el PIB relativamente bajo inicialmente tiende a crecer más rápidamente cuando tienen niveles más altos de capital humano en la forma de logro educativo.

Sus resultados confirman un papel significativo de la educación en este proceso de convergencia. WOLFF y GITTLEMAN (1993) y WOLFF (1994) investigan el impacto del capital humano en el crecimiento de la productividad del trabajo para los países de la OCDE durante 1950-1988, usando la inscripción y los datos educativos. Sus resultados sugieren que los resultados de un efecto positivo significativo de la educación en el crecimiento son sensibles a otras variables incluidas en ecuaciones de la regresión. Encuentran sin embargo, que las tasas de inscripción de la universidad están asociadas positivamente al crecimiento de la productividad de trabajo y que una variable que mide el número de científicos y de ingenieros per cápita es significativa a través de una amplia gama de las especificaciones como WOLFF (1994). BENHABIB y SPIEGEL (1994) investigan las estadísticas simples del crecimiento o las fuentes de la ecuación del crecimiento, para los países en vías de desarrollo, y no pueden encontrar un papel significativo del crecimiento del capital humano para explicar el crecimiento de la producción. Sin embargo, cuando utilizan el nivel del capital humano para explicar el crecimiento de la productividad total factorial encuentran un impacto altamente significativo y positivo.

GEMMELL (1996) utiliza un índice más simple de la educación de la mano de obra, con el número de trabajadores que han pasado por la educación primaria, secundaria y terciaria e investiga los efectos de los tres niveles de la educación a través de los países de la Organización para la cooperación en el desarrollo económico (OCDE) en el período 1960-1985. Partiendo su muestra por el nivel de ingresos, él encuentra que mientras las habilidades primarias y secundarias son importantes para el crecimiento en países en vías de desarrollo, las habilidades terciarias son más importantes para el crecimiento en países de la OCDE.

NEHRU y DHARESHWAR (1994) intentan explicar el crecimiento de la productividad al calcular índices del crecimiento de la productividad total factorial (PTF) de 1960-1987 para una amplia gama de países usando métodos econométricos modernos. Los estudios anteriores han utilizado índices de la productividad de trabajo con varias hipótesis para medir los efectos del capital humano sobre la acumulación del conocimiento que se relacionan naturalmente con la PTF más que con la productividad del trabajo. Sus conclusiones son que la acumulación de capital humano es tres a cuatro veces más importante que trabajo sin procesar en explicar el crecimiento del PIB, y su contribución es más grande que lo que se estima en los estudios anteriores. Los países con tasas de crecimiento más rápidas del PIB, la mayoría de los cuales están en Asia del este antes de la crisis, basan su funcionamiento más en la velocidad de la acumulación del factor que en el crecimiento de la PTF. El crecimiento de la PTF entre 1960 y 1987 se asocia fuertemente al nivel inicial del capital humano.

Un número importante de autores también han examinado si las variables de la educación afectan la inversión en capital físico (ej.: CABALLERO *et al.*, 1993; BENHABIB y SPIEGEL, 1994; WOLFF y GITTLEMAN, 1994; BARRO y SALA-I-MARTIN, 1995; GEMMELL, 1996). Los cinco estudios encuentran efectos positivos de la educación en la inversión de capitales físicos. La mayoría de los estudios no distingue el nivel de la educación sino más bien la educación para ser la variable dominante.

En la práctica, el número limitado de observaciones restringe a menudo el uso de los métodos de series de tiempo y hasta la fecha hay pocos estudios de esta clase que investigan efectos educativos sobre los niveles de ingresos o el crecimiento. Uno, más interesante es el de JENKINS (1995), que explora las conexiones entre la educación y la actuación económica para el Reino Unido (1971-1992). El período limitado sugiere la necesidad de interpretar los resultados con cautela.

Según lo observado anteriormente, el modelo de SOLOW original (1956) y los otros modelos parecen estar en desacuerdo con los hechos estilizados del crecimiento moderno, y por lo tanto la del uso comparado del modelo aumentado de SOLOW de MANKIW, ROMER D. y WEIL (1992), que incluye el capital humano con teorías endógenas parece tener más significancia estadística. Al reexaminar el modelo de MANKIW, ROMER D. y resultados de WEIL (1992) (véanse, por ejemplo, TEMPLE, 1995; CASELLI *et al.*, 1996), se concluye que los datos no utilizan el modelo aumentado de SOLOW tan fuertemente como MANKIW, ROMER D. y WEIL (1992) sugieren. BARRO y SALA-I-MARTIN (1995) prueban extensamente los datos seleccionados transversalmente y concluyen que la evidencia es constante con el modelo neoclásico y con los modelos de la difusión tecnológica a través de países o de regiones. ROMER (1990) también ha discutido que los datos internacionales son constantes con un modelo endógeno del crecimiento que incluya el capital humano como la fuente de las ideas de la investigación.

Sin embargo, algunos de los estudios más recientes (véanse a EATON y a KORTUM, 1996; BEN-DAVID, 1996; BRECHER *et al.*, 1996) están comenzando a ofrecer la evidencia de *spillovers* internacionales en la tecnología de países industrializados tales como los Estados Unidos de América y Japón, a otros países de la OCDE y un papel importante del comercio en este proceso. La inversión puede ser importante para la adaptación de nuevas tecnologías, según lo propuesto por JONES (1996). En hecho, la evidencia está comenzando a emerger, mostrando que la capacidad de aplicar la tecnología se puede relacionar con la educación. EATON y KORTUM (1996) obtienen, para los países de la OCDE, que la capacidad de un país para innovar está correlacionada altamente con el número de sus científicos e ingenieros de investigación.

KRUGMAN (1991) ha examinado el fragmento de la localización en la producción para las industrias manufactureras en los Estados Unidos de América y Europa. KRUGMAN encuentra que las industrias están localizadas típicamente en *clusters* de alta tecnología, la industria de textil, por ejemplo, es una de las más concentradas geográficamente. Los factores históricos se determinan a menudo donde una industria comienza, pero el proceso de la aglomeración que sigue refleja las ventajas de externalidades locales, determinado por los aumentos del trabajo total local. KRUGMAN también encuentra los tres lugares en donde se centran las industrias innovadoras desarrolladas recientemente en los Estados Unidos de América (SILICON VALLEY, la ruta 128 y el triángulo de la investigación de Carolina del Norte). Finalmente, KRUGMAN encuentra evidencia de que la industria está localizada en las regiones importantes de los Estados Unidos de América comparadas con los países

Europeos y discute que esto refleja el hecho de que negociar dentro de los estados de un país, es más fácil que el comercio entre los países. El comercio permite la concentración geográfica creciente de la producción reduciendo la necesidad de estar cerca de consumidores.

IV. Marco empírico y analítico

La metodología básica que se emplea en el estudio consiste en las estimaciones de las funciones de producción. El acercamiento desarrollado mide explícitamente el cambio en la estructura y la productividad de las regiones de México para el período de 1985-1998, incorporando las fuerzas de la demanda y oferta, incluyendo la contribución de los factores como el capital, que afectan el desempeño de la productividad. El modelo utiliza datos desagregados del producto, capital, trabajo y factores intermedios para la economía mexicana.

La elaboración de un índice TORNVIST - THEIL de PTF requiere datos sobre cantidades de productos y de factores, junto a sus correspondientes precios, que permiten ponderar el valor asignado a cada bien en la agregación. Para construir una medida de PTF que refleje los cambios en la productividad total, es necesario emplear una base de datos consistente con la idea de una función de producción, en donde la producción viene referida a la totalidad de los factores. La no-inclusión de un factor productivo en la razón de productividad (producción agregada / factores de producción agregados) tendría como consecuencia una infravaloración de la agregación de los factores, y una sobrevaloración de la medida del cambio en la PTF. El mismo sesgo se podría producir en el caso de que alguno de los factores productivos no estuviera correctamente medido.

En la medida en que los datos lo posibilitan, resulta muy interesante realizar ajustes en la calidad de los factores productivos. Estos ajustes tienen en cuenta cambios cualitativos y no sólo las variaciones en cantidades. Así, por ejemplo, se pueden considerar los distintos componentes de insumos intermedios como la energía. Dada la diversidad de la estructura productiva se ha incluido el mayor número de producciones con relevancia económica.

Los datos necesarios para la estimación de los parámetros de la ecuación consisten del producto e insumos como trabajo, capital y materiales intermedios del período 1985 a 1998 en pesos mexicanos constantes al período base tomados de los censos industriales de 1985, 1993 y 1998. Cada una de las variables se agregan para cada una de las regiones manufactureras. Lo anterior se realiza para comparar las tasas de crecimiento del producto, factores de producción y productividades marginales de cada factor y la productividad total factorial. Los valores del producto en el análisis también se obtienen directamente de los censos industriales de 1985, 1993 y 1998. Los valores están dados en miles de pesos del valor base, por lo que se tienen que deflactar a pesos actuales. Debido a la inflación del período, se considera un deflactor para reflejar el incremento de precios en México. Los datos utilizados para el deflactor se obtienen de los indicadores económicos de Banco de México. El factor

trabajo que se utiliza en el modelo incluye no sólo los salarios pagados durante el año, pero también el seguro social y otras contribuciones a los trabajadores. Por lo que el costo total del trabajo para cada uno de los años considerados es un promedio anual de los salarios por trabajador multiplicado por el número de trabajadores promedio.

La estadística de acervos de capital se deriva en parte de la encuesta elaborada por el Banco de México. En ésta se consideran 63 de las 72 ramas que conforman las cuentas nacionales. La medida del *stock* de capital y su tasa de crecimiento representa uno de los aspectos más controversiales de la estimación de la productividad total factorial. Existen diferentes puntos de vista en cuanto a cómo observar el cambio en la composición del capital, con diferentes tasas de retorno y costos de capital. De igual forma se presenta un problema en cuanto a la estimación de la utilización del capital. Los insumos del capital fueron estimados al basarse en los valores actuales del capital y los costos reportados de los censos industriales. Los intereses, las rentas por maquinaria y equipo, la depreciación de los activos del capital, el uso de la electricidad y las rentas de los edificios y la tierra son utilizados en el estudio. Suponemos que las máquinas con más años de antigüedad son tan eficientes y sofisticadas como las que acaban de entrar en operación y se presentan problemas en cuanto a cómo estamos ajustando la intensidad de producción con la que se usa, puede variar. Todo esto para no confundir la PTF con otros fenómenos dentro del *stock* de capital como la composición del equipo, la capacidad utilizada y las economías de escala del capital.

Los valores de los diferentes tipos de costos de material se incorporan en un solo valor para cada región. Estas subcategorías incluyen materia prima y productos intermedios, consumo eléctrico, combustibles, agua, procesamiento y carga. Los valores reportados en los censos incluyen las ventas y el impuesto al valor agregado. Se utilizan los índices de precios al consumidor nacional del Banco de México para convertir los gastos en insumos intermedios en términos reales.

El análisis se diferencia de estudios anteriores en varias maneras. Primero, se extiende el período de tiempo para cubrir hasta el año 1998. Segundo, se introducen factores intermedios en la estructura de la producción y se utiliza una forma funcional diferente en la función de costos. Los análisis previos utilizan la forma funcional normalizada simétrica de MACFADDEN, la CES o la COBB DOUGLAS. En el presente estudio se utiliza la forma funcional *translog* mediante mínimos cuadrados no lineales para evaluar de manera más sencilla y flexible un modelo expandido con un índice TORNOVIST-THEIL. La flexibilidad de los términos permite la substitución de los factores. La función de producción *translog* permitirá un ajuste instantáneo de los insumos. Utilizando los parámetros estimados del sector, deducimos las estimaciones correspondientes de los estados y de los agregados regionales y del país.

V. Regionalización

La regionalización ilustra los cambios dramáticos en el crecimiento del producto y el trabajo entre las regiones en el período reciente para demostrar de manera más clara los cambios más recientes en el cambio regional.

Se puede describir que el cambio regional reciente en México, desde los años setenta y ochenta se puede describir como uno donde la actividad económica se incrementa en los estados del norte y con un decremento en las metrópolis más grandes del país. La regionalización sigue a DE LEÓN, donde la participación de las ciudades más grandes se clasifican como central, central oeste, y resto del país, siguiendo el patrón de industrialización y localización que se presentan, al igual que las diferencias en los patrones de crecimiento económico.

El Distrito Federal y los estados de Jalisco, México y Nuevo León se clasifican como las ciudades más grandes. Estos estados se caracterizan por una actividad manufacturera que se consolida por la sustitución de importaciones. En estos estados se observan los mayores niveles de producto por trabajador de la industria manufacturera nacional. La región norte incluye los estados de Baja California, Coahuila, Chihuahua, Sonora y Tamaulipas. El sector manufacturero en esta región se promueve por el programa de maquiladoras para la exportación desde los años sesenta y son regiones impulsadas por la estrategia de liberalización de los años ochenta y noventa. Los subsidios de impuestos, las ventajas en costos de transporte y las economías de aglomeración junto con los estados del sur de los Estados Unidos son la base del crecimiento de la región.

La nueva periferia mexicana de la industrialización incluye a la región central con los estados de Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala; y la región central oeste con los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Michoacán y San Luis Potosí. El resto del país incluye los estados de Baja California Sur, Colima, Chiapas, Durango, Guerrero, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco, Veracruz, Yucatán y Zacatecas.

5.1. Resultados empíricos regionales

Al observar las estimaciones de la productividad total factorial por región definida por la regionalización, notamos variaciones entre cada región. El crecimiento exponencial de productividad total factorial para las grandes ciudades en el período de 1985-1998 es de alrededor de 2,14% mientras que para el resto del país fue 0,73% para el mismo período.

TABLA 3
Fuentes de crecimiento económico por región
México: 1970-1993 (tasas de crecimiento media anual)

Producto	Ciudades grandes	Norte	Central	Oeste	Resto del país	Total
Y	2,49	5,67	5,37	6,74	5,80	3,71
K	1,39	2,73	3,44	5,92	3,63	2,53
L	0,68	3,02	1,96	1,84	1,22	1,31
PTF	0,42	-0,08	-0,03	-1,02	0,94	-0,13

Fuente: estimaciones de DE LEÓN.

TABLA 4
Fuentes de crecimiento económico por región
México: 1985-1998 (tasas de crecimiento media anual)

Producto	Ciudades grandes	Norte	Central	Oeste	Resto del país	Total
Y	3,29	5,56	7,26	7,34	6,00	4,95
K	-1,92	-2,88	1,70	-2,81	-6,37	-2,94
L	0,50	4,79	2,60	3,41	-1,35	1,82
PTF	2,14	4,66	1,10	5,80	0,73	2,83

Fuente: estimaciones propias basadas en los censos industriales.

Para el resto de las regiones, los resultados son mixtos. Para la región oeste central tenemos un crecimiento positivo de 5,8% de 1985-1998, mientras que DE LEÓN muestra una tasa de crecimiento negativa de productividad total factorial antes de 1985 y una tasa negativa para el período 1970-1993. Los resultados de la productividad total factorial muestran que en México existe un crecimiento de la productividad en los estados del norte y en el oeste. Por lo que se puede observar que hay cierta convergencia en productividad total factorial entre los estados y regiones más ricas del país. Pero el crecimiento es asimétrico comparado con el resto del país. Por lo que hay divergencia en términos de productividad total factorial con respecto a los estados del sur del país.

Las diferencias en los resultados que son más espectaculares son las que se obtienen para México como país. Los resultados muestran un crecimiento de 2,83% anual en términos de productividad total factorial entre 1985 y 1998. El comportamiento agregado de la PTF en México durante 1985-1998 puede ser reflejo de severas fluctuaciones en el aprovechamiento de la capacidad instalada y no de las capacidad productiva y conocimiento y experiencia de los trabajadores.

ELÍAS realiza los cálculos de PTF para México durante el período 1940-1985. Sus resultados muestran una PTF para México de 4,4% en los años cuarenta, 1% en los cincuenta, 1,2% en los sesenta y 0,1% en los setenta.

Las estimaciones anuales de BANAMEX sugieren una volatilidad histórica de la PTF con una variación del índice en el período 1970-1993 de 683%, que refleja incrementos desproporcionados, como el observado en 1978-79, que al poco tiempo se disipan por completo.

Mientras el uso de los datos de KRUGMAN y de ROUBINI arrojan un crecimiento de 2,04% anual para el período de 1960 a 1990, mientras que DE LEÓN encuentra una tasa de crecimiento anual de -0,13% entre 1970-1993. HOFMAN (2000) presenta estimaciones de productividad total factorial para México de -1,49% para el período de 1980-1989 y de 0,30% para el período de 1989 a 1994. Como se menciona en estudios anteriores, se tienen diferencias considerables en las cifras, aunque las estimaciones muestran un modesto avance en los setenta en términos de PTF y un retroceso en los años ochenta. Al final de los ochenta y comienzo de los noventa se tiene una reducción en el deterioro en la PTF que parece caracterizar al desempeño mexicano en los ochenta.

5.2. La convergencia de las regiones

Los diversos acercamientos teóricos regionales discutidos en la sección anterior han levantado la posibilidad de un número de efectos de la externalidades que se presentan en la educación general y en otras variables. Para identificar externalidades intertemporales, quisiéramos idealmente observar diversas regiones y/o los tiempo-períodos en que estas externalidades estuvieran presentes y ausentes para poder comparar los funcionamientos del crecimiento. Identificar la existencia y el fragmento de las externalidades de la educación y otras variables en la evidencia macro presenta dificultades en la práctica y, hasta las metodologías y los datos usados en estudios empíricos son difíciles de obtener.

Por lo que ahora tomamos seriamente el análisis del modelo MANKIW, ROMER y WEIL. El propósito es la crítica al modelo de SOLOW, donde el modelo de crecimiento se estima en un período de 25 años.

El modelo básico de crecimiento de SOLOW explica como el crecimiento económico es una función lineal del progreso tecnológico aumentado laboral, el crecimiento poblacional y de la tasa de ahorro. El modelo muestra que el *stock* de capital por unidad efectiva de trabajo, k , converge hacia el estado estable k^* donde el nivel actual de inversión es igual al nivel de inversión estable.

$$s f(k^*) = (n + g + \delta) k \quad (12)$$

También nos dice que para valores de k por arriba o por debajo de k^* , k se mueve hacia k^* con una velocidad proporcional a la diferencia entre k y k^* .

El modelo de SOLOW implica que el estado estable del ingreso per cápita $(Y/L)^*$, depende positivamente de la tasa de ahorro y negativamente de la tasa de crecimiento poblacional y de la tasa de depreciación $(n+g+\delta)$, donde las dos entran con la misma ponderación que es $(\alpha/1-\alpha)$:

$$\ln(Y/L) = a + \alpha/_{1-\alpha} \ln(s) - \alpha/_{1-\alpha} \ln(n+g+\delta) + e \quad (13)$$

Esperamos obtener coeficientes con la misma magnitud, pero con el signo opuesto. Como α se supone que empíricamente es igual a $1/3$, $\alpha/1-\alpha$ debe ser igual a $1/2$.

En el concepto de convergencia se implica que las regiones ricas deben de crecer más rápido que las regiones pobres. Una diferenciación importante se da entre la convergencia condicional y la no condicional o convergencia $(\beta-)$. La convergencia no condicional (absoluta) se da en relación a la tasa de crecimiento de la economía líder, donde se predice que se tendrá un crecimiento mucho mayor en la región más pobre, hasta que todas las regiones alcanzan un mismo nivel de ingreso per cápita.

En contraste con la anterior, la convergencia condicional implica que la tasa de crecimiento de la economía está relacionada positivamente a la distancia que la separa de su propio estado estable (SALA-I-MARTIN 1996). Al tenerse en cuenta las diferencias entre los estados estables, no se rechaza la posibilidad de que se mantengan las diferencias entre los ingresos per cápita. Por lo que los dos conceptos son equivalentes, al suponer que los estados estables son idénticos en todas las economías regionales. Esto implicaría que el crecimiento en la población, la tecnología y el ahorro serían idénticos para todas las regiones, lo que sería un caso poco probable en la práctica.

La especificación empírica básica de MANKIW *et al.* que se utiliza para probar el modelo de SOLOW es la siguiente:

$$\ln(Y/L) = a + \alpha/_{1-\alpha} \ln(s) - \alpha/_{1-\alpha} \ln(n+g+\delta) + \varepsilon \quad (14)$$

Donde: implícitamente se tiene el supuesto de que los coeficientes de $\ln(s)$ y $\ln(n+g+\delta)$ se supone que son iguales en magnitud y opuestos en signo. Si suponemos que $\alpha = 1/3$ como la proporción del capital en el ingreso, los coeficientes serán de $1/2$ y $-1/2$, respectivamente. Por lo que se tiene que reformular la ecuación para tener coeficientes mutuamente independientes.

$$\ln(Y/L_{EA}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(I/GDP) + \beta_2 (n+g+\delta) + e \quad (15)$$

Esta fórmula es la regresión no restrictiva, donde se observa si los dos coeficientes son iguales en magnitud pero con diferentes signos.

La convergencia per cápita del PIB entre las regiones, según lo predicho por la teoría tradicional del crecimiento, no ha podido materializar una respuesta verdaderamente global. Si hubiera ocurrido la convergencia, esperaríamos ver una tendencia a baja

de los ingresos iniciales más altos comparados con las tasas de crecimiento de las regiones pobres. BAUMOL descubre que a partir de 1950 a 1980, la convergencia tiende a ocurrir, pero no entre todos los países. Los países industrializados, las economías central planeadas y los países en vías de desarrollo experimentan una convergencia intragrupo o sólo entre su grupo.

MANKIW, ROMER y WEIL en su estudio sobre la contribución al empiricismo al crecimiento económico mencionan que el modelo neoclásico de crecimiento económico de SOLOW, al incluirse el capital humano, provee una guía del proceso de conocimiento en el crecimiento económico entre las naciones del mundo. Se reporta que 80% de las variaciones internacionales del ingreso per cápita en el ingreso se pueden explicar por el modelo de SOLOW aumentado.

MANKIW provee los argumentos sobre la evidencia empírica y su consistencia con las predicciones del modelo en términos de los efectos en la inversión, capital físico y humano, y el crecimiento de la población en el nivel de producción. También menciona, que si el modelo está bien especificado, se predice la convergencia condicional. Este fenómeno tiene una amplia aceptación en estudios de crecimiento muy bien documentados como BARRO y SALA-I-MARTIN (1991), DE LONG (1988), DOWRICK y NGUYEN (1988) y EASTERLIN (1981).

En México se ha comprobado empíricamente la teoría del modelo neoclásico de crecimiento y se observa evidencia de convergencia absoluta entre los estados de nuestro país, esto es, debe esperarse una tendencia a cerrarse la brecha entre los estados ricos como el Distrito Federal, Baja California Norte, Jalisco y Nuevo León y los estados pobres, como Chiapas, Oaxaca, Guerrero. El concepto de convergencia absoluta analizado se conoce en la literatura como B-convergencia. La convergencia, sin embargo, podrá tomar más de 70 años. Finalmente, es importante señalar que el estado con el más alto crecimiento económico promedio anual en los últimos 25 años es Quintana Roo, quien, por su récord de crecimiento promedio del 12,08% vendrá a ser el equivalente nacional de lo que en su momento fueron los tigres asiáticos en el ámbito internacional.

Las regresiones de convergencia β tienen la siguiente forma general:

$$(\ln y_t - \ln y_{t-1}) = \beta_0 + \beta_1 \ln y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (16)$$

Donde: el cambio en los logaritmos de la variable de interés es igual, aproximadamente, a la tasa de crecimiento de la variable, y_t es el nivel de producto per cápita en el periodo t , y ε es un error aleatorio. El parámetro a observar es β_1 , ya que su valor indica si se presentó un proceso de convergencia o de divergencia. Si β_1 es negativo, ello implica que los estados con mayores niveles de producto per cápita crecieron a menores tasas que aquellos estados con menores niveles de producto, siendo ello evidencia de que la brecha relativa entre estados, y posiblemente la absoluta, se cierra mediante un proceso de convergencia. Cuando β_1 es positivo, constituye

evidencia de que los estados más ricos crecieron a tasas mayores y no se presenta ningún tipo de convergencia. Afirmamos la existencia de convergencia absoluta si $\beta < 0$, esto es, un β_1 negativo marca una relación inversa entre el nivel inicial y la tasa de crecimiento del ingreso per cápita e indica por tanto que los estados más pobres de la república tienden a alcanzar a los más ricos habida cuenta que los primeros están creciendo más que los segundos.

El resultado de la regresión por mínimos cuadrados generalizados para la república mexicana en el período 1970-1995 es el siguiente:

$$Y_{i,t+1} = 0.106122 - 0.010619 \log(Y_{i,t}) + e_{it} \text{ con un } R^2 \text{ ajustado} = 0.090 \quad (17)$$

Como puede observarse, efectivamente se encontró un valor de β_1 con el signo esperado y estadísticamente significativo (al 95%). Además se corre una regresión por mínimos cuadrados no lineales

$$(1/T) \log(Y_{it}/Y_{i,t-T}) = a - [\log(Y_{i,t-T})](1-e\mu^t)/T + e_{it} \quad (18)$$

Donde: μ nos da directamente la velocidad de convergencia. El valor encontrado para μ fue de 0.000427 (significativa al 95%), esto es, un crecimiento de aproximadamente 0,04 por ciento anual, el cual está de acuerdo con otros estudios.

ESQUIVEL (1999) presenta un análisis de convergencia β y σ entre estados mexicanos. Los resultados son muy similares a los obtenidos en el presente estudio. La diferencia es que ESQUIVEL se concentra en periodos de 10 años entre 1940 y 1995.

MESSMACHER (2000) analiza si las recientes reformas estructurales y la firma del tratado de libre comercio de América del Norte (TLCAN) han llevado a un aumento en la desigualdad regional en México. En este estudio se encuentra que los cambios estructurales parecen haber tenido dos efectos. El primero, tiene un carácter sectorial, donde han crecido a mayores tasas los estados en los cuales las manufacturas representan una elevada proporción de la producción. No se encuentra evidencia de divergencia relativa en el período, dado que hay estados en el norte del país para los cuales las manufacturas no representan una proporción elevada de la producción, como en Sonora y Sinaloa, mientras que la producción en algunos estados en el centro y sur de la república, como Puebla y Tlaxcala, tienen una elevada participación manufacturera. El segundo efecto tiene un carácter regional. Se encuentra que los estados del norte; han tenido un mejor desempeño que el esperado dada la estructura de su producción. Aunque importante, este efecto regional parece ser menor que el efecto de estructura, siendo este último el principal determinante del desempeño relativo de los estados durante el período 1993-1999. El análisis presentado en MESSMACHER (2000) se enfoca sobre periodos de cinco años e incluye observaciones hasta 1999.

5.3. Modelo de convergencia empírico incluyendo el capital humano en el crecimiento, la productividad total factorial (PTF) reestimada

La formación de capital humano es uno de los factores que inciden directamente en el incremento de la productividad, dada la mejora en la calidad del factor trabajo que la inversión en capital humano puede producir. Esto ha llevado a considerar todo lo referente a la acumulación de capital humano como una importante rama de la teoría del crecimiento, que comienza con los pioneros trabajos de SCHULTZ (1961). Este autor ofrece las primeras estimaciones sobre la importancia cuantitativa de la inversión en educación sobre el crecimiento económico, aunque ya desde las épocas de ADAM SMITH (1776) ya señalaba en *La riqueza de las naciones* que la acumulación de capital es la clave del crecimiento económico, considerando el concepto de capital en sentido amplio, en el que se incluyen también el conjunto de habilidades de los habitantes de un país o espacio económico. NELSON y PHELPS (1966) consideran que la inversión en capital humano es un importante factor a incluir en la función de producción, si bien hay que introducirlo unido al efecto que tiene sobre la difusión tecnológica para no caer en una mala especificación del modelo. EICHER (1996), que apunta sobre la necesidad de trabajo cualificado para adaptar las nuevas tecnologías al proceso de producción en sectores de alta tecnología, sin embargo, una vez absorbida dicha tecnología, sólo se requiere trabajo poco cualificado. Por su parte, los sectores de baja tecnología, al utilizar técnicas ya anticuadas (absorbidas en periodos previos), requieren también trabajo poco cualificado. CHARI y HOPENHAYN (1991) desarrollan un modelo teórico en la línea de los modelos añejados *vintage models*, señalando que cada tecnología requiere una calificación específica de capital humano y que la dotación de capital humano incide de manera importante en la velocidad para adoptar nuevas tecnologías.

ROMER (1990) también incluye el capital humano en su modelo teórico sobre el crecimiento endógeno, concluyendo que:

“una economía con una mayor cantidad de *stock* de capital humano experimentará un crecimiento más rápido”.

El capital humano es el factor clave del sector investigador que genera los nuevos productos e ideas que componen el progreso técnico. Este autor sugiere que el libre comercio internacional acelerará el crecimiento y señala que los bajos niveles de capital humano pueden explicar las menores tasas de crecimiento de los países subdesarrollados y más cerrados al comercio internacional. Esta misma línea de investigación es la que siguen GROSSMAN y HELPMAN (1991), haciendo hincapié en que la mayor cantidad de capital humano hace posible la expansión de las actividades investigadoras, incrementando la tasa de innovaciones del país.

BARRO (1991), utiliza una muestra de 98 países durante el período 1960-1985 y llega a la conclusión de que la tasa de crecimiento del PIB per cápita está positivamente

relacionada con el capital humano inicial. Como variables *proxies* del capital humano utiliza los índices de escolarización en educación primaria y en educación secundaria para 1960. Ante la imposibilidad de utilizar una variable *stock*, por no disponer de datos de *stock* de capital humano comparables para todos los países de la muestra, utiliza una variable flujo, si bien, al considerar índices retardados podrían mostrar un efecto semejante al de una variable *stock*. MANKIW, ROMER y WEIL (1992) utilizan, al igual que BARRO, datos de panel para una muestra de 98 países durante el período 1960-1985. Como variable *proxy* de la tasa de acumulación de capital humano utilizan el porcentaje de población en edad de trabajar que está recibiendo educación secundaria.

Para estimar la convergencia de capital humano per cápita y para estimar la tasa anual de velocidad de convergencia se utiliza un modelo no lineal de la siguiente forma:

$$(1/T) \ln (H_{i,t+T} / H_{i,t}) = (\ln (H_{i,t})) (1 - e^{-\mu t}) (1/T) + u_{it} \quad (19)$$

Donde: H es el nivel de capital humano per cápita en la región i , que se mide como la población con cierto nivel de capital humano en un rango de edad determinado, dividido por la población total del mismo rango, T es un período de tiempo, t es el período de tiempo inicial, mientras que U_i es el término de error en la región, i donde los términos de error se suponen que son iid. Con media cero y varianza σ^2 . Para estimar la velocidad de la convergencia, los mínimos cuadrados no lineales se utilizan en el análisis. Por lo que se buscan datos a nivel estatal con una relación per cápita. Los datos son de los censos de población y vivienda de 1960, 1970, 1980, 1990 y el conteo de 1995 proporcionados por el INEGI y la SEP.

Para cada indicador, se estiman dos regresiones, la estimación del período 1960-1990 y la del período 1960-1995 para incluir el período de la firma del tratado de libre comercio de América del Norte (TLCAN). La hipótesis es probar si μ tiene un signo positivo¹. Si éste no es el caso, la relación entre la tasa de crecimiento y el nivel inicial de capital humano es nula o positiva. Esto implica que el capital humano no presenta retornos decrecientes a escala en el producto y no hay convergencia entre los estados de México.

Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

¹ $\mu > 0$ corresponde a la convergencia en el sentido de que las regiones pobres tienden a crecer más rápido que las regiones ricas en términos de capital humano. En la ausencia de choques aleatorios, la convergencia al estado estable es directa y no tiene oscilaciones. Esta propiedad se refleja en la trayectoria *overshooting* del modelo de crecimiento neoclásico.

TABLA 5
Resultados de la convergencia de capital humano para México

Medida de capital humano	1960-1990		1960-1995	
	μ	R2	μ	R2
Saber leer y escribir	0,0355 (2,33)*	0,952	0,0359 (2,031)*	0,963
Algún grado de estudio	0,0442 (2,27)*	0,974	0,0458 (2,025)*	,968
Primaria	0,0426 (2,35)*	,948	0,0422 (2,030)*	,965
Secundaria	0,0385 (0,35)	,927	0,0361 (2,029)*	,941

*Significancia al 95%.

Estadístico T en paréntesis.

Los resultados nos muestran que todas las variables tienen el signo correcto y sólo la educación secundaria tiene un signo no significativo. Los resultados sugieren que existe la convergencia entre los estados de México con las medidas propuestas de capital humano per cápita, dado el signo del coeficiente y la significancia estadística del modelo.

El rango de la velocidad de la convergencia del capital humano va de una tasa anual de 3,55% a 4,58%².

Para estimar la hipótesis de convergencia en el ingreso per cápita y para estimar la tasa anual de convergencia con capital humano se utiliza un modelo no lineal como el siguiente:

$$(1/T) \ln (Y_{i,t+T} / Y_{it}) = \alpha - (\ln (Y_{it})) (1 - e^{-\mu t}) (1/T) + \text{variables educativas} + u_{it} \quad (20)$$

Donde: Y_{it} es el nivel de ingreso per cápita de la región i . t es el tiempo inicial y T es un período de tiempo. μ es la velocidad de convergencia o la tasa anual en la cual las economías se acercan al estado estable. Al tenerse una mayor μ , el período de tiempo necesario para que el sistema llegue al equilibrio de largo plazo, es mucho menor.

Para el período de 1970 a 1995, obtenemos un parámetro de la convergencia condicional μ de 1,4% que es positivo y significativo. Los resultados indican que los estados de México llegaran a un nivel de ingreso de largo plazo. Para el período de 1985-1995, el parámetro de convergencia negativo con 1,4%, pero no significativo. Para el período de 1970-1993 la vida media es 50,4 años. Este es el número de años en los que se cubre la mitad de la distancia de los logaritmos del ingreso per cápita.

² La vida media implicada de una tasa de crecimiento de 3,55% es de alrededor de 19,5 años.

TABLA 6
Resultados de la convergencia de ingreso per cápita condicional al
capital humano para México

Período	1970-1995	1970-1985	1970-1980	1985-1995	1988-1995
α	-0.008 (-0.6671)	0.031 (2.04412)	0.046 (1.912221)	-0.010 (-.1548)	-0.056 (-0.93297)
μ	0.014* (2.6286)	0.031* (2.66965)	0.018 (1.2769)	-0.014 (-0.619)	-0.032 (-1.57461)
Primaria	.10572 (.045752)	0.026328 (0.054561)	-0.08076 (0.088699)	-0.8378 (0.1759)	0.108087 (0.19910)
Algún año en secundaria	-0.36605 (.152478)	-0.176821 (.181837)	-0.199977 (.295608)	0.1792 (0.3266)	0.071830 (0.38458)
Secundaria terminada	6.01545 (1.85177)	2.43713 (2.16783)	5.120347 (3.524196)	-0.4447 (0.7874)	0.552881 (0.81866)
Preparatoria	1.8517 (.56078)	0.704419 (0.668765)	0.860725 (1.08719)	0.11467 (0.4351)	0.299278 (0.51946)
Universidad	-0.79644 (0.33947)	-0.187491 (0.404835)	-0.456506 (0.65813)	-0.2228 (0.4026)	-0.421382 (0.4755)
Vida media	50.4	22	37.8	49.8 ³	21.7
R ² ajustada	0.4	0.44	0.221	-0.068	-0.052
T	23	15	10	8	5
<i>Num. of Obs.</i>	30	30	30	30	30

*Significancia al 95%.
 Estadístico T en paréntesis.

Los resultados muestran que las mejoras en la educación y en el nivel de capital humano contribuyen al crecimiento de las regiones. Por lo que es muy sensato incluir la educación al considerar la estimación de las tasas de crecimiento de PTF. Para estimar la hipótesis de convergencia en el ingreso per cápita considerando al capital humano y a la productividad total factorial se utiliza un modelo no lineal como el siguiente:

³ La vida media representa el número de periodos o el tiempo que pasa para completar la mitad del ajuste total. Esta medida se define como $\ln(2)/m$.

$$(1/T) \ln (Y_{i,t+T}/Y_{it}) = \alpha - (\ln (Y_{it})) (1 - e^{-\mu t}) (1/T) + \text{variables educativas} + \text{PTF} + u_{it} \quad (20)$$

Donde: Y es el nivel de ingreso per cápita de la región i . t es el tiempo inicial y T es un período de tiempo y PTF es la tasa de crecimiento de la productividad factorial estimada por estado. μ es la velocidad de convergencia o la tasa anual en la cual las economías se acercan al estado estable. Al tenerse una mayor μ , el período de tiempo necesario para que el sistema llegue al equilibrio de largo plazo, es mucho menor. Si $\mu < 1$ el sistema diverge. U_i es el término de error para la región i . Como una variable *proxy* del capital humano se utiliza el promedio de estudiantes con educación primaria y secundaria. A continuación se muestran las estimaciones de los parámetros de las regresiones PTF .

TABLA 7

Resultados de la convergencia de ingreso per cápita condicional al capital humano incluyendo PTF para México 1970-1995

Método: mínimos cuadrados generalizados

Variable dependiente: $(1/T) \ln (Y_{i,t+T}/Y_{it})$

Variable	Coefficiente	Error estándar	t- estadístico	Prob.
INCOME 95	0.620947	0.069357	8.952882*	0.0000
HUMANCAPPRIM 95	18.92803	11.54983	1.638814	0.1124
HUMANCAPSEC 95	-134.6666	42.13187	-3.196311*	0.0034
PTF	7.140555	3.104148	2.300327*	0.0291
R- cuadrada	0.858212			
R- cuadrada ajustada	0.843020			
ES of regression	2.078219			
Durbin-Watson stat	1.992304			

* Significancia al 95%.

Un acercamiento alternativo para estimar la convergencia es el realizar una regresión entre el crecimiento de la PTF y los factores de producción incluyendo al capital humano. BERMAN (2000) menciona que el acercamiento requiere los supuestos clásicos de retornos constantes a escala y mercados competitivos, al dar mayor flexibilidad a la función de producción, en términos de sustitución de factores.

Por lo que utilizamos un modelo no lineal como el siguiente:

$$(1/T) \ln (\text{PTF}_{i,t+T}/\text{PTF}_{it}) = \alpha - (\ln (K_{it})) (1 - e^{-\mu t}) (1/T) + (\ln (L_{it})) (1 - e^{-\mu t}) (1/T) + (\ln (M_{it})) (1 - e^{-\mu t}) (1/T) + \text{variables educativas} + u_{it} \quad (21)$$

Donde: PTF_{it} es el nivel de productividad total factorial de la región i . t es el tiempo inicial y T es un período de tiempo y $(1/T) \ln (\text{PTF}_{i,t+T}/\text{PTF}_{it})$ es la tasa de crecimiento de la productividad factorial estimada por estado. Los factores de producción son

capital (K), trabajo (L) y factores intermedios (M). De igual forma, m es la velocidad de convergencia o la tasa anual en la cual las economías se acercan al estado estable. Al tenerse una mayor μ , el período de tiempo necesario para que el sistema llegue al equilibrio de largo plazo, es mucho menor. Si $\mu < 1$ el sistema diverge. U_i es el término de error para la región i . Nuevamente, como una variable *proxy* del capital humano se utiliza el promedio de estudiantes con educación primaria y secundaria. A continuación se muestran las estimaciones empíricas de los parámetros de las regresiones de la productividad total factorial.

TABLA 8
Resultados de la convergencia en la PTF condicional al capital humano incluyendo para México 1970-1995

Variable dependiente: crecimiento en la PTF

Método: mínimos cuadrados generalizados

Variable dependiente: $(1/T) \ln (PTF_{i,t+T} / PTF_{i,t})$

Variable	Coefficiente	Error estándar	t- Estadístico	Prob.
C	-0.633492	0.222595	-2.84594	0.0085
Capital	-2.232704	0.230605	-9.6819*	0.0000
Factores intermedios	0.039651	0.442420	0.08962	0.9293
Crecimiento trabajo	0.672682	0.387021	1.73810	0.0940
Capital humano prim.	2.706381	1.026554	2.6363*	0.0139
Capital humano sec.	2.770162	1.553210	1.78350	0.0862
R- cuadrada	0.868642			
R- cuadrada ajustada	0.843381			
es de regresión	0.061033			

* Significancia al 95%.

El coeficiente esperado para el factor capital y para la educación primaria son significativos en cuanto a los cambios en la productividad total factorial. Estos coeficientes implican un crecimiento mucho más acelerado de términos de productividad total factorial para las industrias que son intensivas en capital y en capital humano a nivel primaria. Sin embargo, la estimación de la productividad total factorial puede tener un sesgo en términos de endogeneidad de la variable. Los cambios en productividad y los choques en los precios pueden causar un ajuste endógeno a los niveles de los factores.

Pero se tiene evidencia estadística significativa de un cambio tecnológico positivo basado en capital y capital humano en la industria manufacturera de los estados de la república mexicana. En el análisis de la convergencia de las regiones en términos de productividad, se muestra evidencia de un sesgo al capital y al capital humano en el cambio tecnológico. Por lo que hay un acercamiento o convergencia en términos tecnológicos en los estados de México. Se puede mencionar que la

convergencia tecnológica en términos de capital y capital humano es dos veces más rápida que la de los países industrializados. Una posible explicación para la falta de divergencia productiva tecnológica en términos de capital y capital humano, es que la réplica de la tecnología es más rápida que la invención de tecnología, por lo que la brecha tecnológica se compensa por el sesgo de la productividad factorial. De igual forma, se puede pensar que los estados con industrias más pequeñas tienen tasas de crecimiento de productividad total factorial mucho mayores, una fuerza que favorece la convergencia y compensa el efecto del sesgo de los factores.

Una posible explicación para el cambio tecnológico basado en los factores es la poca convergencia de algunos estados en el factor trabajo. El sesgo del factor trabajo recientemente se identifica en la literatura de la economía laboral en economías en desarrollo. Los resultados muestran que si los estados acumulan el capital humano y el capital se puede tener un incremento en la productividad con beneficios económicos para el país en términos de cambio tecnológico. Por lo que los resultados nos dan a entender la pregunta básica del desarrollo económico: ¿por qué no se tiene una acumulación de capital y capital humano mucho mayor en las economías en desarrollo?

VI. Conclusiones

En este trabajo se estiman índices TORNVIST-THEIL para construir la productividad total de los factores (PTF) durante el período 1985-1998 para México y sus regiones.

Ello ha permitido aportar información sobre el comportamiento del sector manufacturero a largo plazo. Así, se observa un crecimiento del sector superior al del conjunto nacional como reflejo de las mejoras tecnológicas y de la organización de la producción. Este crecimiento se explica por la intensificación de las producciones y por un ahorro en la utilización de los factores productivos. El procedimiento axiomático de cómputo de los números índices para el cálculo de la PTF ha permitido además, diferenciar las fases de crecimiento en las últimas décadas, y calcular las tendencias para el conjunto nacional. El análisis por estado y la desagregación se justifica por la distinta utilización de factores y por las condiciones económicas más específicas de cada región.

Los resultados sobre la productividad total factorial de México fomentan un debate con dos diferentes explicaciones. La primera, es que las nuevas formas de estimar el producto y la productividad, mostrando que la productividad total factorial se beneficia de la nueva apertura internacional, la revolución de la Internet y la globalización, no han sido completamente consideradas en estudios anteriores. La segunda, es que los métodos estadísticos y econométricos anteriores, al igual que las formas funcionales subestiman el producto y la productividad. Al variar la forma funcional y el método de estimación, se pueden obtener diferentes resultados. De igual forma se tienen algunos resultados para la paradoja del crecimiento mexicano. La brecha del crecimiento económico y de la productividad total factorial de las regiones de México se incrementa. La tasa de crecimiento de la productividad total

factorial de las regiones norte y central oeste es más de dos veces la tasa de crecimiento del resto del país. Las regiones más ricas crecen más rápido, por lo que se tiene una divergencia regional en términos de productividad total factorial con los estados del sur y convergencia entre los estados del norte.

La introducción de nuevas teorías del desarrollo regional ha consolidado nuestra capacidad de análisis de la economía regional. Los últimos veinte años traen una profunda reestructuración de la economía regional, el crecimiento económico y el papel de individuos y de los gobiernos regionales. ROMER (1993) discute que la economía se debe de enfocar en el papel de las ideas y las innovaciones, en el crecimiento de una región y en el desarrollo. ROMER destaca el papel de la acción y de las instituciones colectivas en facilitar el uso de ideas mediante externalidades positivas en la sociedad. La literatura reciente en la experiencia regional del crecimiento ha generado una discusión intelectual intensa. Este estudio procura repasar críticamente los argumentos principales en esta discusión, cubriendo algunas de sus dimensiones más importantes para nuestro país, inevitablemente, otras dimensiones importantes no recibieron la representación justa, tal como teorías dinámicas no monótonas del crecimiento (en donde los países con niveles medios de ingresos pueden crecer más rápidamente que los países ricos o pobres) y sobre la importancia de la concentración geográfica en los éxitos del crecimiento. Está claro que la teoría del desarrollo regional ha aumentado la complejidad del análisis y por lo tanto la riqueza de los resultados.

Se realizaron las estimaciones de convergencia absoluta y condicional en capital humano y se muestra evidencia de convergencia en ingreso per cápita similar a los resultados de estudios anteriores. Finalmente, se estima la convergencia económica en la productividad total factorial, agregando variables de capital humano. Los resultados muestran que si los estados acumulan el capital humano y el capital se puede tener un incremento en la productividad con beneficios económicos para el país en términos de cambio tecnológico.

Las regiones, las empresas y las innovaciones poseen conjuntos únicos de características que se deben reconocer. Sin embargo, esto no es una excusa para la descripción pura sin análisis. Los economistas teóricos deben realizar simultáneamente las nociones paradójicas de la unicidad del lugar, el tiempo y las implicaciones para la investigación más allá de su esfera específica de la economía endógena.

TABLA 9
Notación

PBT = producto bruto a precios base.
 RK = remuneración del capital a precios base.
 Remunera = remuneración del trabajo a precios base.
 MP = factores de producción a precios base.
 PK = participación del capital.
 PT = participación del trabajo.
 PM = participación de factores intermedios.
 GP = tasa de crecimiento exponencial de PBT.
 GK = tasa de crecimiento exponencial de RK.
 GMP = tasa de crecimiento exponencial de MP.
 GM = tasa de crecimiento exponencial de remuneraciones al trabajo.
 GA = tasa de crecimiento exponencial de la productividad total factorial.

TABLA 10
Datos para 1985, con precios índices base 1994 = 1.000

Estado	PBT	MP	RK	REMUNERA
DF	1,023,021	362,817	694,465	157,098
JAL.	273,705	125,545	233,671	34,717
MEX.	726,328	372,630	438,504	103,197
NL	426,046	176,794	498,404	54,636
Ciudades total	2,449,100	1,037,786	1,865,045	349,648
BC	66,536	23,757	62,266	11,054
COAH.	180,914	73,648	365,373	28,215
CHIH.	155,465	52,023	188,027	28,930
SON.	59,587	21,071	88,397	10,513
TAMPS.	108,679	46,823	170,226	16,519
NL	426,046	176,794	498,404	54,636
Norte total	997,229	394,117	1,372,693	149,867
HGO.	94,495	38,443	76,157	13,957
MOR.	44,758	20,052	34,598	6,287
PUE.	151,998	70,505	146,436	21,330
QRO.	89,492	38,799	115,824	11,970
TLAX.	32,430	17,500	44,306	4,608
Central total	413,174	185,299	417,320	58,152
AGS.	29,588	16,051	42,059	4,495
GTO.	129,756	61,747	134,119	16,956
MICH.	89,406	50,073	239,893	7,880
SLPO.	85,413	38,215	132,609	10,971
Central oeste total	334,164	166,086	548,680	40,301
BCS.	11,098	2,128	11,849	2,085
CAM.	42,990	3,255	225,823	2,617
COL.	20,877	4,400	24,023	1,811
Chiapas	34,441	12,072	50,468	2,708
DGO.	46,766	21,037	96,312	6,922

Estado	PBT	MP	RK	REMUNERA
GRO.	19,298	5,849	36,445	2,712
NAY.	8,008	3,700	7,802	1,430
OAX.	29,872	10,683	51,637	3,464
QROO	6,618	1,972	9,189	1,037
SIN	44,588	21,408	50,366	5,850
TAB	72,651	30,117	283,644	8,619
VER	846,833	91,685	578,128	37,023
YUC	27,717	12,328	29,082	4,274
ZAC	19,832	3,997	27,254	2,146
Total resto país	1,231,588	224,629	1,482,023	82,698
México	4,999,209	1,831,123	5,187,357	626,030

TABLA 11
Datos para 1998 utilizando precios índice base 1994 = 1.000

Edo.	PBT	MP	RK	Remunera.
DF	916,541	376,346	315,580	128,456
JAL.	677,516	372,684	233,932	59,541
MEX.	1,130,277	532,096	496,260	111,854
NL	681,929	312,186	407,060	73,305
Ciudades total	3,406,263	1,593,312	1,452,831	373,155
BC	186,874	47,560	71,192	46,862
COAH.	447,269	253,061	176,034	35,570
CHIH.	206,905	48,369	107,084	62,378
SON.	202,071	91,917	92,053	23,194
TAMPS.	176,511	59,396	90,266	38,135
NL	681,929	312,186	407,060	73,305
Norte total	1,901,559	812,490	943,689	279,444
HGO.	171,295	81,781	144,918	10,944
MOR.	100,176	46,494	63,466	8,294
PUE.	356,702	208,760	162,876	33,138
QRO.	230,766	107,494	109,260	21,434
TLAX.	71,329	31,801	40,802	8,252
Central total	930,269	476,330	521,321	82,061
AGS.	110,848	57,528	66,109	11,429
GTO.	405,622	222,483	127,225	28,478
MICH.	124,537	59,462	77,749	8,269
SLP.	182,018	92,052	109,584	14,676
Central oeste total	823,025	431,526	380,667	62,852
BCS.	7,617	2,826	3,576	1,243
CAM.	5,203	2,749	2,537	644
COL.	13,418	4,649	15,755	1,178
Chiapas	62,931	49,833	26,372	2,677
DGO.	81,418	40,268	31,142	7,189

Edo.	PBT	MP	RK	Remunera.
GRO	15,878	6,433	6,526	1,556
NAY.	15,162	7,616	9,390	1,389
OAX.	111,699	52,598	76,303	5,228
QROO.	6,776	3,181	5,639	763
SIN.	50,434	22,706	31,692	5,305
TAB.	88,528	57,437	46,163	3,856
VER.	372,386	204,177	350,408	29,672
YUC.	57,374	27,569	26,075	6,204
ZAC.	23,964	8,155	15,309	2,396
Resto país total	912,787	490,198	646,885	69,301
México	7,291,974	3,491,669	3,538,334	793,509

TABLA 12
Factores de producción 1985-1998

Edo.	FM	PK	PT	GP
DF	0.382634116	0.511576982	0.146857517	-0.008454491
JAL.	0.5043809	0.599506665	0.107360839	0.069721847
MEX.	0.491899128	0.521393583	0.120521024	0.034016582
NL	0.436381049	0.883379839	0.1178679	0.036182842
Ciudades total	0.445750585	0.594019956	0.126157745	0.025376537
BC	0.305779575	0.658389479	0.208452604	0.079437759
COAH.	0.486440598	1.206582501	0.117742852	0.069625771
CHIH.	0.284203121	0.863498985	0.243783849	0.021987315
SON.	0.404246978	0.969515379	0.145605087	0.093936685
TAMPS.	0.383668169	1.038854558	0.184021057	0.037306476
NL.	0.436381049	0.883379839	0.1178679	0.036182842
Norte total	0.411243757	0.936389204	0.148619191	0.049649915
HGO	0.442125606	0.825970231	0.105794524	0.045756785
MOR.	0.456068021	0.703269627	0.111632049	0.061973645
PUE.	0.5245529	0.710012415	0.116615948	0.065617896
QRO.	0.449676616	0.883848788	0.113317664	0.072865586
TLAX.	0.492732204	0.969114627	0.128887847	0.060632473
Central total	0.480255996	0.785217392	0.114478788	0.062431165
AGS.	0.530729059	1.008944427	0.12751519	0.101599921
GTO.	0.512185365	0.673636088	0.1004408	0.087674083
MICH.	0.518763211	1.653740651	0.077265478	0.025493557
SLP.	0.476571028	1.077306165	0.10453622	0.058200052
Central oeste total	0.510667791	1.05223515	0.098485123	0.069335072
BCS.	0.281418336	0.768546039	0.175533786	-0.02895902
CAM.	0.302043636	2.87024011	0.092361121	-0.162438612
COL.	0.278629383	1.162460641	0.087272227	-0.034006584
Chiapas	0.571187307	0.942214005	0.060583741	0.046368576
DGO.	0.472204337	1.220980996	0.118154592	0.042650123
GRO.	0.354131307	1.14976954	0.119252238	-0.015006266

Edo.	PM	PK	PT	GP
NAY.	0.482151493	0.796791336	0.135077912	0.049100907
OAX.	0.414259305	1.20587472	0.081382949	0.101453674
QROO.	0.383706148	1.110298036	0.134693449	0.001823734
SIN.	0.465162253	0.87898746	0.118199398	0.009476616
TAB.	0.53167175	2.212835237	0.081095404	0.015204183
VER.	0.328280664	0.811836787	0.06169962	-0.063197814
YUC.	0.462653745	0.751848784	0.131165498	0.055963763
ZAC.	0.270912097	1.006536878	0.104114365	0.014555839
Resto país total	0.359711992	0.956017784	0.071535087	-0.02304289
México	0.422559917	0.761436127	0.117022625	0.029038045

TABLA 13

Tasas de crecimiento de GMP, GK, GT y productividad total factorial (GA) 1985-1998

Edo.	GMP	GK	GT	GA
DF	0.002816103	-0.060671517	-0.015483401	0.023779977
JAL.	0.083697464	8.56852e-05	0.041496029	0.023000027
MEX.	0.027402849	0.009517708	0.006196475	0.014827867
NL	0.043739784	-0.015573263	0.022609775	0.028187768
Ciudades total	0.032978867	-0.019213166	0.005005334	0.02145773
BC	0.053393704	0.010305288	0.111108097	0.03316539
COAH.	0.094948215	-0.056172447	0.017818173	0.089117834
CHIH.	-0.005601787	-0.043305422	0.059101989	0.046565438
SON.	0.113306255	0.003117373	0.060869826	0.036247677
TAMP.	0.018295245	-0.048797138	0.064357762	0.069137119
NL	0.043739784	-0.015573263	0.022609775	0.028187768
Norte total	0.055650425	-0.028825652	0.047927094	0.046633169
HGO.	0.058066431	0.049490216	-0.018709139	-0.018813992
MOR.	0.064691499	0.046669854	0.021303119	-0.002729681
PUE.	0.08350003	0.0081848	0.033889048	0.0120544
QRO.	0.078388552	-0.00448792	0.044813995	0.036504512
TLAX.	0.04594655	-0.006337398	0.044821161	0.03835789
Central total	0.072626232	0.017116352	0.026492163	0.011079133
AGS.	0.098193162	0.034787094	0.071778038	0.005234922
GTO.	0.098600085	-0.004059089	0.039888058	0.035900523
MICH.	0.01322079	-0.086670098	0.003710212	0.161678291
SLP.	0.067625349	-0.014670288	0.022385031	0.039436115
Central oeste total	0.073447954	-0.028122316	0.034185249	0.058052118
BCS.	0.021810717	-0.092157106	-0.039767005	0.042710476
VAM.	-0.013002971	-0.345303709	-0.107801102	0.84255004
COL.	0.004248158	-0.032450478	-0.033079544	0.005419083
Chipas	0.109063384	-0.049928013	-0.000875509	0.03116887
DGO.	0.049945331	-0.086847493	0.002918886	0.12475998
GRO.	0.007319799	-0.132313027	-0.042726863	0.139626326
NAY.	0.055541896	0.014244149	-0.002211824	0.011270453
OAX.	0.122615841	0.030035893	0.031657836	0.011862988

Edo.	GMP	GK	GT	GA
QROO.	0.036796174	-0.037564768	-0.023619321	0.032594272
SIN.	0.004529254	-0.035635353	-0.007527629	0.039582568
TAB.	0.049662259	-0.13965631	-0.061866968	0.302853694
VER.	0.061586641	-0.038515243	-0.017027558	-0.051096832
YUC.	0.061908119	-0.008395625	0.028665606	0.029874042
ZAC.	0.054863676	-0.044365738	0.008474643	0.043466025
Resto país total	0.060027453	-0.063768782	-0.013594412	0.017301082
México	0.049650018	-0.029428333	0.01823596	0.028331713

TABLA 14
Comparaciones internacionales de estudios de PTF

Estudio	País	Período	Tipo de índice	tasa de crecimiento media anual
DÍAZ-BAUTISTA (2001)	México	1985-1998	TORNQVIST-THEIL	2,83
MARTÍN <i>et al</i> (2000)	Estados Unidos	1967-1992	COBB DOUGLAS	2,73
BUREAU <i>et al.</i> (1988)	Alemania	1967-1987	FISHER	1,29
	Francia		FISHER	2,38
	Holanda		FISHER	2,17
	Bélgica		FISHER	1,51
	Luxemburgo		FISHER	3,17
	Reino Unido		FISHER	2,13
	Irlanda		FISHER	1,55
	Italia		FISHER	2,54
	Dinamarca		FISHER	2,18
	Grecia		FISHER	1,49
Thirtle & Bottenley (1992)	Reino Unido	1967-1990	TORNQVIST	1,88
Rutten (1992)	Holanda	1949-1989	TORNQVIST	3,01
Mergos (1993)	Grecia	1961-1990	TORNQVIST	0,7
Boyle (1987)	Irlanda	1960-1982	FISHER	1,07

TABLA 15
Niveles de producto per cápita por estado 1970-1999

PIB per cápita por Estado. Miles de pesos

TABLA 16
La población de México 1900-1999

State	1900	1910	1940	1950	1960	1970	1980	1990	1999
National	13,607,272	15,160,369	19,653,552	25,791,017	34,923,129	48,255,238	66,846,833	81,249,645	97,441,489
Aguasc.	102,416	120,511	161,693	188,075	243,363	338,142	519,439	719,659	945,594
Baja C N	47,624	52,272	78,907	226,956	520,165	870,421	1,177,886	1,660,855	2,414,316
BCS	0	0	51,471	60,864	81,594	128,019	215,139	317,764	419,474
Campeche	86,542	86,661	90,460	122,098	168,219	251,556	420,553	535,185	705,991
Coahuila	296,938	362,092	550,717	720,619	907,734	1,114,956	1,557,265	1,972,340	2,285,158
Colima	65,115	77,704	78,806	112,321	164,450	214,153	346,273	824,510	5,820,952
Chiapas	360,799	438,843	679,885	907,026	1,210,870	1,569,053	2,084,717	3,210,496	3,990,152
Chihuahua	327,784	405,707	623,944	846,414	1,226,793	1,612,525	2,005,477	2,441,873	3,003,509
D. Federal	541,516	720,753	1,757,530	3,050,442	4,870,876	6,874,165	2,831,079	8,235,744	8,554,942
Durango	370,307	483,175	483,828	629,874	760,836	939,208	1,182,320	1,349,378	1,470,051
Guanajuato	1,061,724	1,081,651	1,046,490	1,328,712	1,735,490	2,270,370	3,006,110	3,982,593	4,705,549
Guerrero	479,205	594,278	732,910	919,386	1,186,716	1,597,360	2,109,513	2,620,637	3,134,218
Hidalgo	605,051	646,551	771,818	850,394	994,598	1,193,845	1,547,493	1,888,366	2,241,821
Jalisco	1,153,891	1,208,855	1,418,310	1,746,777	2,443,261	3,296,586	4,371,998	5,302,689	6,440,163
México	934,463	989,510	1,146,034	1,392,623	1,897,851	3,833,185	7,564,335	9,815,795	12,768,360
Michoacán	435,808	991,880	1,182,003	1,422,717	1,851,876	2,324,226	2,868,824	3,548,199	4,040,322
Morelos	160,115	179,594	182,711	272,842	386,264	616,119	947,089	1,195,059	1,592,627
Nayarit	150,098	171,173	216,698	290,124	389,929	544,031	726,120	824,643	935,035
Nuevo León	327,937	365,150	541,147	740,191	1,078,848	1,694,689	2,513,044	3,098,736	3,833,451
Oaxaca	948,633	1,040,398	1,192,794	1,424,313	1,727,266	2,015,424	2,369,076	3,019,560	3,492,056
Puebla	1,021,133	1,101,600	1,294,620	1,625,830	1,973,837	2,508,224	3,347,685	4,126,101	5,033,849
Querétaro	232,389	244,663	244,737	286,238	355,045	485,523	739,605	1,051,235	1,369,432
Quintana Roo	0	9,109	18,752	26,967	50,169	888,150	225,985	493,277	843,760
San Luis Potosí	575,432	627,800	678,779	856,066	1,084,297	1,281,996	1,673,893	2,003,187	2,330,020
Sinaloa	296,701	323,642	492,821	635,681	838,404	1,266,528	1,849,879	2,204,054	2,538,661
Sonora	221,682	265,383	364,176	510,607	783,378	1,098,720	1,513,731	1,823,606	2,243,013
Tabasco	159,834	187,574	285,630	362,716	496,340	768,327	1,062,961	1,501,744	1,900,809
Tamaulipas	218,948	249,641	458,832	718,167	1,024,182	1,456,858	1,924,484	2,249,581	2,690,093
Tlaxcala	172,315	184,171	224,063	284,551	346,699	420,638	556,597	761,277	955,656
Veracruz	981,030	1,132,853	1,619,338	2,040,231	2,727,899	3,815,422	5,387,680	6,228,239	7,260,547
Yucatán	309,652	339,613	418,210	516,899	614,049	758,355	1,063,733	1,362,940	1,667,942
Zacatecas	462,190	477,556	565,437	665,524	817,831	951,462	1,136,830	1,276,323	1,382,624

Sources: INEGI, Mexico's Ministry of Finance, BANAMEX and BANCOMER.

TABLA 17
Estudios empíricos de convergencia regional

Estudio	Región	Resultados	Convergencia
BARRO <i>and</i> SALA-I-MARTIN (1992)	EUA	BARRO y SALA-I-MARTIN (1991, 1992) estiman una tasa de convergencia de 2% anual entre los años de 1880 y 1988.	Sí
SERGE (1996)	Canadá	LEE <i>and</i> SERGE (1996) observan la evolución de disparidades regionales en el ingreso para el periodo de 1926-1950. Ellos estiman una tasa anual de convergencia de 3,5 y 4,2%.	Sí
ESQUIVEL (1999)	México	ESQUIVEL (1999) la tasa de convergencia para México de 1,6% entre 1940 y 1995. Las disparidades regionales entre las regiones tienden a reducirse a una tasa anual de 1,2%. Un bajo nivel de convergencia comparado con otros países.	Sí
BARRO <i>and</i> SALA-I-MARTIN (1992)	Europa	BARRO <i>and</i> SALA-I-MARTIN (1992) encuentran una tasa de convergencia de 2% anual en ingreso per cápita para 73 regiones de Europa entre 1950 a 1985.	Sí
CUADRADO (1998)	Europa	El estudio de CUADRADO sobre convergencia absoluta para las regiones europeas muestran que la convergencia absoluta de 1981-1990 va del 2,8% al 3,5% dependiendo de la forma en que se estima. CUADRADO utiliza la convergencia tipo β en términos de productividad.	Sí

Bibliografía

- ABRAMOVITZ, M., "Resource and output trends in the United States since 1870", *American Economic Review*, Papers and Proceedings, May 1956, págs. 5-23.
- ADAMS, J.D., "Fundamental Stocks of Knowledge and Productivity Growth", *Journal of Political Economy* 98(4), 1990, págs. 673-702.
- ADELMAN, *Theories of Economic Growth and Development*, 1961.
- AKERLOF, GEORGE A., "The Market for Lemons", *Quarterly Journal of Economics*, 1971.
- AKERLOF, GEORGE A. and JANET L. YELLEN, "Can Small Deviations from Rationality Make Significant Differences to Economic Equilibria?", *American Economic Review*, 75, 1985a, págs. 708-720.
- AKERLOF, GEORGE A. and JANET L. YELLEN, "A Near-Rational Model of the Business Cycle, with Wage and Price Inertia", *Quarterly Journal of Economics* 100, Supplement, 1985b, págs. 823-238.
- ALESINA, ALBERTO; SULE OZLER; NOURIEL ROUBINI and PHILLIP SWAGEL, "Political Instability and Economic Growth", *Journal of Economic Growth*, 1(2), 1992, págs. 189-211.
- ALESINA, ALBERTO and DANI RODRIK, "Distributive Politics and Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 109(2), 1994, págs. 465-490.
- ALLEN, PETER M., "Evolutionary Complex Systems: Models of Technology Change", in L. LEYDESORFF and P. VAN DEN BESSELAAR, eds., *Evolutionary Economics and Chaos Theory: New Directions in Technology Studies*, St. Martin's Press, New York, 1994, págs. 1-17.
- ALLEN, R.G., *Index Number in Theory and Practice*, MacMillan Press, London, 1975.
- ALONSO, WILLIAM, *Location Theory. Regional Policy: Readings in Theory and Applications*, eds. JOHN FRIEDMANN, and WILLIAM ALONSO, Cambridge, MA: MIT Press, 1975.
- AMIN, S., "Accumulation on a World Scale: A Critique of the Theory of Underdevelopment", *Monthly Review Press*, New York, 1974.
- ARESTIS, PHILIP and VICTORIA CHICK, eds., *Recent Developments in Post-Keynesian Economics*, Aldershot: EDWARD ELGAR, 1992.
- ARNOLD, VLADIMIR I., *Catastrophe Theory, second edition*, Springer-Verlag, Berlin, 1986.
- ARROW, KENNETH J., "The Economic Implications of Learning by Doing", *Review of Political Economic Studies*, June, 1962, págs. 155-173.
- ARTHUR, W. BRIAN, "Self-Reinforcing Mechanisms in Economics", in P.W. ANDERSON, K.J. ARROW, and D. PINES, eds., *The Economy as an Evolving Complex System*, Addison-Wesley, Redwood City, 1988, págs. 9-32.
- ARTHUR, W. BRIAN, "Urban Systems and Historical Path Dependence", in AUSUBEL, JESSE H. and HERMAN, ROBERT (eds), *Cities and their Vital Sytems*, National Academy Press, Washington, D.C., 1988.

- ASCHAUER, D.A., "Does Public Capital Crowd Out Private Capital?", *Journal of Monetary Economics*, 24, 1989^a, págs. 171-188.
- ASCHAUER, D.A., "Is Public Expenditure Productive?", *Journal of Monetary Economics*, 1989b, 23, págs. 177-200.
- ASIMAKOPOULOS A., *Keynes's General Theory and Accumulation*, Cambridge University Press, UK, Cambridge, 1991.
- AZARIADIS, COSTAS and ROGER GUESNERIE, "Sunspots and Cycles", *Review of Political Economic Studies*, 53, 1986, págs. 725-736.
- AZARIADIS, COSTAS and ALLAN DRAZEN, "Threshold Externalities in Economic Development", *Quarterly Journal of Economics*, 105(2), 1990, págs. 501-526.
- BAILY, MARTIN NEIL, "Wages and Unemployment under Uncertain Demand", *Review of Political Economic Studies*, 41, 1974, págs. 37-50.
- BAIROCH, PAUL, *Cities and Economic Development*, University of Chicago Press, Chicago, 1988.
- BAK, PER; KAN CHEN; JOSE SCHEINKMAN and MICHAEL WOODFORD, "Aggregate fluctuations from independent sectoral shocks: self-organized criticality in a model of production and inventory dynamics", *Ricerche Economiche*, 47, 1993, págs. 3-30.
- BALL, V.E., "Output, Input, and Productivity Measurement in U.S. Agriculture, 1948-79", *American Journal of Agricultural Economics*, 67 (3), 1985, págs. 475-486.
- BARBIER, E.B., "The Contribution of Environmental and Resource Economics to an Economics of Sustainable Development", *Development and Change*, 20, 1989, págs. 429-459.
- BARNETT, WILLIAM A.; JOHN, GEWEKE and KARL SHELL, eds., *Economic Complexity: Chaos, Sunspots, Bubbles, and Nonlinearity*, Cambridge University Press, Cambridge, 1989.
- BARRO and SALA-I-MARTIN, "Convergence across States and Regions", *Brookings papers on economic activity*, n° 1 1991, págs. 107-182.
- BARRO and SALA-I-MARTIN, "Convergence", *Journal of Political Economy*, 1992, págs. 223-251.
- BARRO ROBERT. J. and LEE J.W., *Losers and winners in economic growth, Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics*, 1993, págs. 267-97.
- BARRO ROBERT. J. and LEE J.W., *Sources of economic growth, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 1994, 40, págs. 1-46.
- BARRO, MANKIW and SALA-I-MARTIN, *American Economic Review*, vol. 85, n° 1, March 1995, págs. 103-15.
- BARRO, R.J. and BECKER G.S., "Fertility choice in a model of economic growth", *Econometría*, 57, 1989, págs. 481-502.
- BARRO, ROBERT; XAVIER SALA-I-MARTIN, *Economic Growth*, McGraw-Hill, 1995.

- BARRO, ROBERT *and* J.W. LEE, "International Measures of Schooling Years and Schooling Quality", *AER, Papers and Proceedings*, 86 (2), págs. 218-223.
- BARRO, ROBERT *and* LEE JONG-WHA, "Schooling Quality in a cross-section of Countries", *NBER Working Paper*, 1997.
- BARRO, ROBERT J. *and* JONG-WHA LEE, "Sources of Economic Growth (with comments from NANCY STOKEY)", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 40, 1994, págs. 1-57.
- BARRO, ROBERT J. *and* XAVIER SALA-I-MARTIN, "Convergence", *Journal of Political Economy*, 100(2), 1992, págs. 223-251.
- BARRO, ROBERT J., "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth", *Journal of Political Economy*, 1990, pág. 98.
- BARRO, ROBERT J., "Economic Growth in a Cross Section of Countries", *Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 1991, págs. 407-443.
- BARRO, ROBERT J. *and* LEE J.W., "International comparisons of educational attainment", *Journal of Monetary Economics*, 32, págs. 1993^a, 363-94.
- BARRO, ROBERT J., "Democracy and Growth", *Journal of Economics Growth*, 1(1), 1996, págs. 1-27.
- BARRO, ROBERT J., "Determinants of Economic Growth: A cross-country Empirical Study", *Harvard Institute for International Development Discussion Paper # 579*, 1997.
- BARTELSMAN, E.J., CABALLERO, R.J. *and* LYONS, R.K., "Short and Long-Run Externalities", *NBER Working Paper* n° 3810, 1991.
- BARTELSMAN, E.J.; CABALLERO, R.J. *and* LYONS, R.K., "Customer and supplier-driven externalities", *American Economic Review*, 84, 1994, págs. 1075-1084.
- BASILE, LILIANA *and* NERI SALVADORI, "Kalecki's Pricing Theory", *Journal of Post Keynesian Economics* 7, 1984-1985, págs. 249-262.
- BAUMOL, WILLIAM J., "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show", *American Economic Review*, vol. 76, n° 5, December 1986, págs. 1072-1085.
- BAUMOL, WILLIAM J. *and* EDWARD N. WOLFF, "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: Reply", *American Economic Review*, vol. 78, n° 5, December 1988, págs. 1155-1159.
- BAUMOL WILLIAM J.; BATEY BLACKMAN S.A. *and* WOLFF E.N., *Productivity and American Leadership: The Long view*, Cambridge MA: MIT Press, 1989.
- BECKER, G.; MURPHY, K. *and* TAMURA, R., "Economic growth, human capital and population growth", *Journal of Political Economy*, 98, 1990, págs. 12-37.
- BEN-DAVID, DAN, "Equalizing Exchange: Trade Liberalization and Income Convergence", *Quarterly Journal of Economics*, 108, 1993, págs. 653-679.

- BEN-DAVID, DAN, "Trade and Convergence Among Countries", *Journal of International Economics*, 40 (3/4), 1996, págs. 279-298.
- BENHABIB, JESS and RICHARD H. DAY, "A Characterization of Erratic Dynamics in the Overlapping Generations Model", *Journal of Economic Dynamics and Control* 4, 1982, págs. 37-55.
- BENHABIB JESS and SPIEGEL M.M., "The role of human capital in economic development. Evidence from aggregate cross-country data", *Journal of Monetary Economics*, 34, 1994, págs. 143-173.
- BERMAN, ELI, "Does Factor Biased Technological Change Stifle International Convergence? Evidence in Manufacturing", *NBER*, July 2000.
- BERNANKE, BEN and MARK GERTLER, "Financial Fragility and Economic Performance", *Quarterly Journal of Economics*, 106, 1991, págs. 87-114.
- BERNDT, E.R. and B. HANSSON, "Measuring the Contribution of Public Infrastructure Capital in Sweden", *Scandinavian Journal of Economics*, 94, 1992, págs. 151-168.
- BERNSTEIN, J.I. and M.I. NADIRI, "Interindustry R & D Spillovers, Rates of Return, and Production in High-Tech Industries", *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 78, 1988, págs. 429-34.
- BERRY, BRIAN, *Cities As Systems Within Systems of Cities. Regional Development and Planning: A Reader*. editors JOHN FRIEDMANN, and WILLIAM ALONSO, MIT Press, Cambridge, MA, 1964, págs. 116-37.
- BERRY, B.J.L., "Hierarchical Diffusion: The Basis of Development Filtering and Spread in a System of Growth Centres", in: N.M. HANSEN (ed.), *Growth Centres in Regional Economic Development*, Free Press, New York, 1972, págs. 108-138.
- BHADURI, AMIT and DONALD J. HARRIS, "The Complex Dynamics of the Simple Ricardian System", *Quarterly Journal of Economics*, 102, 1987, págs. 893-901.
- BLANCHARD, OLIVIER J., "Price Asynchronization and Price Level Inertia", in R. DORNBUSCH and M.H. SIMONSEN, eds., *Inflation, debt, and indexation*, MIT Press, Cambridge, 1983, págs. 3-24.
- BLANCHFLOWER, D.G. and OSWALD, A.J., "Estimating the wage curve for Britain 1973-90", *Economic Journal*, 1994, 104, págs. 1025-1043.
- BLATT, JOHN MARCUS, *Dynamic Economic Systems: A Post-Keynesian Approach*, Armonk, M.E. SHARPE, 1983.
- BLAUG, MARK, *The Methodology of Economics; Or How Economists Explain*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1992.
- BLAUG, MARK, "Recent Biographies of Keynes", *Journal of Economic Literature*, 32, 1994, págs. 1204-1215.
- BLINDER, ALAN S. and L.J. MACCINI, "Taking Stock: A Critical Assessment of Recent Research on Inventories", *Journal of Economic Perspectives*, 5, 1991, págs. 73-96.
- BLOMSTROM, MAGNUS, ROBERT E. LIPSEY and MARIO ZEJAN, "Is Fixed Investment the Key to Economic Growth?", *Quarterly Journal of Economics*, 111(1), 1996, págs. 269-276.

- BOLDRIN, MICHELE *and* LUIGI MONTRUCCHIO, "On the Indeterminacy of Capital Accumulation Paths", *Journal of Economic Theory*, 40, 1986, págs. 26-39.
- BOLDRIN, MICHELE *and* MICHAEL WOODFORD, "Equilibrium Models Displaying Endogenous Fluctuations and Chaos: A Survey", *Journal of Monetary Economics*, 25, 1990, págs. 189-22.
- BOLLINGER, L.; K., HOPE *and* J.M. UTTERBACK, *A Review of Literature and Hypothesis on New Technology-Based Firms*, *Research Policy*, 12, 1983, págs. 1-14.
- BRANDER, JAMES A. *and* STEVE DOWRICK, "The Role of Fertility and Population in Economic Growth: New Results from Aggregate Cross-National Data", mimeo, University of British Columbia, 1991, cited in BRANDER, *op. cit.*,, pág. 815.
- BRANDER, JAMES A., "Comparative Economic Growth: Evidence and Interpretation", *Canadian Journal of Economics*, vol. 25, n° 4, November 1992, págs. 795-7.
- BRECHER R.A.; CHOUDHRI, E.U. *and* SCHEMBRI, L.L., "International spillovers of knowledge and sectoral productivity growth: some evidence for Canada and the United States", *Journal of International Economics*, 40, 1996, págs. 299-322.
- BROCK, WILLIAM A., "Pathways to Randomness in the Economy: Emergent Nonlinearity and Chaos in Economics and Finance", *Estudios Económicos*, 8, 1993, págs. 3-55.
- BROWN, FLOR, *and* LILIA DOMÍNGUEZ, "The Dynamics of Productivity Performance in Mexican Manufacturing, 1984-90", *The Developing Economies*, XXXII: 3, 1994, págs. 279-298.
- BRUNO, MICHAEL *and* WILLIAM EASTERLY, "Inflation Crises and Long-Run Growth", *NBER Working Paper* # 5209, 1995.
- BRYNJOLFSON, E., *and* L. HITT, "Is Information Systems Spending Productive? New Evidence and New Results", *Working Paper* n° 3571-93, Sloan School, Massachusetts Institute of Technology, Boston, 1993.
- BURNSIDE C., "Production function regressions, returns to scale and externalities", *Journal of Monetary Economics*, 37, 1996, págs. 177-201.
- CABALLERO, R.J. *and* LYONS R.K., "Internal versus external economies in European industry", *European Economic Review*, 34, 1990, págs. 805-830.
- CANNING, D.; DUNNE P. *and* MOORE M., *Testing the Augmented SOLOW and Endogenous Growth Models*, Mimeo, Queens University of Belfast, 1995.
- CARRIER, DAVID, "Will Chaos kill the auctioneer?", *Review of Political Economy*, 5, 1993, págs. 299-320.
- CARSON, JOHN, "Existence and uniqueness of solutions to Kalecki's pricing equations", *Journal of Post Keynesian Economics*, 16, 1994, págs. 411-434.
- CASELLI, FRANCESCO, GERARDO ESQUIVEL *and* FERNANDO LEFORT, "Reopening the Convergence Debate: A New Look at cross-country Growth Empirics", *Journal of Economics Growth*, 1(3), 1996, págs. 363-389.
- CASTELLS, MANUEL *and* Y. AOYAMA, "European Cities, the Informational Society, and the Global Economy", *New Left Review*, n° 204, 1994, págs. 18-32.

- CASTELLS, MANUEL, *The Informational City: Information Technology, Economic Restructuring, and the Urban-Regional Process*, Basil Blackwell, Oxford, Cambridge, 1989.
- CAVES, D.W.; L.R. CHRISTENSEN and J.A. SWANSON, "Productivity Growth, Scale of Economics, and Capacity Utilization in US Railroads, 1955-1974", *American Economic Review*, 71 (5), 1981, págs. 994-1002.
- CHANG W.W. and D.J. SMYTH, "The Existence and Persistence of Cycles in a Non linear Model: KALDOR's 1940 model re-examined", *Review of Political Economic Studies*, vol. 38, (1), 1971, págs. 37-44.
- CHARI, V.V., HOPENHAYN, H., "Vintage human capital, growth, and the diffusion of new technology", *Journal of Political Economy*, vol. 99, n° 6, December 1991.
- CHEN, C.S., *A Geography of Guangdong*, Cosmos Book Ltd., (in Chinese), Hong Kong, 1978.
- CHEN, E.K.Y., "Hong Kong's Role in Asian and Pacific Economic Development", *Asian Development Review* (Asian Development Bank, Manila), 7 (2), 1989, págs. 26-47.
- CHINITZ, B., "The Effect of Transportation forms on Regional Economic Growth", in *Locational Analysis for Manufacturing*, eds. G.J. KARASKA and D.F. BRAMHALL, MIT Press, Cambridge, 1969, págs. 83-96.
- CHO, DONGCHUL, "An Alternative Interpretation of Conditional Convergence Results", *Journal of Money, Credit and Banking*, 28(4), 1996, págs. 669-681.
- CHRISTALLER, W., *Central Places in Southern Germany*, Trans. C.W. BASKIN, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1933.
- CHRISTENSEN, L.R.; JORGENSON, D.W.; LAU, L.J., "Transcendental logarithmic production frontiers", *The Review of Economics and Statistics*, n° 55, 1973.
- CHU, D.K.Y. and T.N. CHIU, "Laissez-Faireism in Port Development: The Case of Hong Kong", in: B.S. HOYLE and D. HILLING (eds.), *Seaport Systems and Spatial Change*, John Wiley, London, 1984, págs. 135-160.
- CHU, D.K.Y. and X. ZHENG, "Fuzhou, the Capital City of a Frontier Province, Fujian", in: Y.M. YEUNG and X. HU, *China's Coastal Cities, Catalysts for Modernization*, University of Hawaii, Honolulu, 1992, págs. 199-220.
- CHU, D.K.Y., "The Special Economic Zones and the Problems of Territorial Containment", in: Y.C. JAO and C.K. LEUNG (eds.), *China's Special Economic Zones*, Oxford University Press, Hong Kong, 1986, págs. 21-38.
- CHU, D.K.Y.; Y.M. YEUNG, and K.C. LAM, "Guangzhou-Hong Kong Megalopolis: Its Resource Base and Potentials", in: C.K. LEUNG et al. (eds.), *Resources, Environment and Regional Development*, Centre of Asian Studies, University of Hong Kong, Hong Kong: 1989, págs. 375-386.
- CHUA H.B., "Regional Spillovers and Economic Growth", PhD thesis, Harvard University, 1993.
- CICCONE, ANTONIO, "Externalities and Interdependent Growth: Theory and Evidence" manuscript, UC-Berkeley, 1996.

- CLARK, K.B. and Z. GRILICHES, "Productivity growth and R & D at the business level: results from the PIMS data base", in Z. GRILICHES, ed., *R & D, patents and productivity*, U. of Chicago Press, Chicago: 1984, págs. 393-416.
- CLOWER, ROBERT, "The Keynesian Counter-revolution: A Theoretical Appraisal", in F.H. HAHN and F.P.R. BRECHLING, eds., *The Theory of Interest Rates*, Macmillan, London, 1965.
- COE, D.T. and HELPMAN E., *International R & D Spillovers. NBER Working Paper n° 4444*, 1993.
- COHEN, R.B., "The New International Division of Labour, Multinational Corporations and Urban Hierarchy" in: M. DEAR and A.J. SCOTT (eds.), *Urbanization and Urban Planning in Capitalist Society*, Methuen, London, 1981, págs. 287-338.
- COLANDER, DAVID, "The New, the Neo, and the New Neo", *Methodus* 4, 1992, págs. 166-170.
- COLANDER, DAVID, "The Macrofoundations of Micro", *Eastern Economic Journal* 19, 1993, págs. 447-458.
- CONRAD, KLAUS and HELMUS SEITZ "The Economic Benefits of Public Infrastructure", *Applied Economics* 26, 1994, págs. 303-311.
- COOPER, RUSSELL and ANDREW JOHN, "Coordinating Coordination Failures", *Quarterly Journal of Economics* 103, 1988, págs. 441-465.
- COOPER, RUSSELL and JOAO EJARQUE, "Financial Intermediation and the Great Depression: A Multiple Equilibrium Interpretation", *NBER Working Paper n° 5130*, 1995.
- CORREA, MAURICIO; LUNA, SERGIO; GUILLERMINA RODRÍGUEZ, "Productividad y asignación de recursos en México", *Temas especiales y documentos de trabajo*, Grupo Financiero BANAMEX, S.A. de C.V. BANAMEX, México, Temas especiales y documentos de trabajo, 22 de mayo de 2000
- CREMER, R.D., *Macau, City of Commerce and Culture*, 2nd ed., API Press, Hong Kong, 1991.
- CROSS, ROD, "Hysteresis and Instability in the Natural Rate of Unemployment", *Scandinavian Journal of Economics* 89, 1987, págs. 71-89.
- CROSS, ROD, "Hysteresis and Post Keynesian Economics", *Journal of Post Keynesian Economics* 15, 1993, págs. 305-308.
- CUADRADO ROURA, J.R.; MANCHA NAVARRO, T. y otros, *El crecimiento regional español ante la integración europea*; Instituto de Prospectiva, MEH, 1990.
- CUADRADO ROURA, J.R.; MANCHA, T.; GARRIDO, R., "Tendencias de la productividad regional española"; *Información Comercial Española*, n° 762, 1997, págs. 87-110.
- COLANDER, DAVID, "The New, the Neo, and the New Neo", *Methodus* 4, 1992, págs. 166-170.
- CUADRADO, J.R.; GARCÍA, B.; RAYMOND, J.L., "Regional Convergence: An analysis of its major explanatory factors", *paper presented at the European Congress of the RSA, Zurich, (available in the Congress CD-ROM)*, 1996.

- CUADRADO, J.R.; GARCÍA, B.; RAYMOND, J.L., "Convergence in terms of regional productivity and productive structure: the Spanish case", *International Regional Science Review*, 1997.
- CUADRADO, J.R.; MANCHA, T.; GARRIDO, R., Convergencia regional en España: hechos, tendencias y perspectivas. Fundación Argentaria-Visor, Madrid European Comission (1997): *First Report on the Economic and Social Cohesion*, Luxemburg, 1998.
- CUADRADO, ROURA; JUAN R., *Regional productivity patterns in Europe. From convergence to heterogeneity*, 1998.
- DANA, ROSE-ANN and P. MALGRANGE, "The Dynamics of a Discrete Version of Growth Mode", in J.P. ANCOT, ed., *Analysing the Structure of Econometric Models*, Martinus Nijhoff, Boston, 1984, págs. 115-142.
- DASGUPTA, P. and J. STIGLITZ, "Industrial Structure and the Nature of Innovative Activity", *The Economic Journal*, 1980, págs. 266-293.
- DAVIDSON, PAUL, "Would Keynes be a New Keynesian?", *Eastern Economic Journal* 18, 1992, págs. 449-464.
- DAVIDSON, PAUL, "The elephant and the butterfly: Or hysteresis and Post Keynesian economics", *Journal of Post Keynesian Economics* 15, 1993, págs. 309-322.
- DAVIDSON, PAUL, *Post Keynesian Macroeconomic Theory*, Aldershot: EDWARD ELGAR, 1994.
- DAVIDSON, PAUL, "Reality and Economic Theory", mimeo, University of Tennessee-Knoxville, 1995.
- DAY, RICHARD H. and WAYNE SHAFER, "Keynesian Chaos", *Journal of Macroeconomics* 7, 1985, págs. 277-295.
- DAY, RICHARD H., "Ergodic fluctuations in deterministic economic models", *Journal of Economic Behavior and Organization* 8, 1987, págs. 339-361.
- DAY, RICHARD H., "Nonlinear Dynamics and Evolutionary Economics", in R.H. DAY and P. CHEN, eds., 1993, págs. 18-41.
- DAY, RICHARD H., *Complex Economic Dynamics*, vol. I, MIT Press, Cambridge, 1994.
- DAY, RICHARD H., and JEAN-LUC WALTER, "Economic Growth in the Very Long Run: on the Multiple Phase Interaction of Population, Technology, and Social Infrastructure", in W.A. BARNETT, J. GEWEKE, and K. SHELL, 1989, págs. 23-289.
- DAY, RICHARD H., and PING CHEN, eds., *Nonlinear Dynamics & Evolutionary Economics*, Oxford University Press, Oxford.
- DAY, RICHARD H., DELLI GATTI, DOMENICO and MAURO GALLEGATI, "Financial instability, income distribution, and the stock market", *Journal of Post Keynesian Economics* 12, 1990, págs. 356-374.
- DE LEÓN ARIAS, ADRIÁN, *Recent Regional Change and Productivity in Mexico*, Universidad de Guadalajara, México, 1995.
- DE LONG, J. BRADFORD, "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: Comment", *American Economic Review*, vol. 78, n° 5 December 1988, págs. 1138-54.

- DE LONG, J. BRADFORD *and* LAWRENCE H. SUMMERS, "Equipment Investment and Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 106, n° 425, May 1991, págs. 445-502.
- DE LONG, J. BRADFORD *and* LAWRENCE H. SUMMERS, "How Strongly do Developing Economies Benefit from Equipment Investment?", *Journal of Monetary Economics* 32(3): 1993, págs. 395-415.
- DENECKERE, RAYMOND *and* S. PELIKAN, "Competitive Chaos", *Journal of Economic Theory* 40, 1986, págs. 13-25.
- DENISON, E.F., *Why Growth Rates Differ*, The Brookings Institution, Washington D.C., 1967.
- DENISON, E.F., *Trends in American Economic Growth, 1929-82*. The Brookings Institution, Washington D.C., 1985.
- DENO, KEVIN T., "The Effect of Public Capital on US Manufacturing Activity: 1970 to 1978", *Southern Economic Journal* 55, 1988, págs. 400-411.
- DÍAZ, MAURO, "Convergencia en la educación en México", tesis, ITAM, México, 1998.
- DIENER, MARC *and* TIM POSTON, "The Perfect Delay Convention, or the Revolt of the Slaved Variables", in H. HAKEN, ed., *Chaos and Order in Nature*, second edition, Springer-Verlag, Berlin, 1984, págs. 249-268.
- DIEWERT, W.E., "Exact and Superlative Index Numbers", *Journal of Econometrics*, 4 (2), 1976, págs. 115-145.
- DIEWERT, W.E., "The Economic Theory of Index Numbers: A Survey", en *Essays in the Theory and Measurement of Consumer Behaviour*, A. DEATON, ed., en honor a sir RICHARD STONE, Cambridge University Press, Londres, 1980.
- DIEWERT, W.E., FISHER, "Ideal Output, Input, *and* Productivity Indexes Revised", *Journal of Productivity*, 3, 1992, págs. 213-248.
- DIVISIA, F., "L'indice monétaire et la théorie de la monnaie", *Revue D'Economie Politique*, 1925-25, (4), págs. 842-864; (5), págs. 980-1008; (6), págs. 1121-51; 40 (1), 1925, págs. 49-81.
- DOLLAR, D., "Outward-Oriented Developing Economies Really Do Grow More Rapidly: Evidence from 95 LDCs, 1976-85", *Economic Development and Cultural Change* 40, 1992, págs. 523-544.
- DOSI, GIOVANNI, "Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation", *Journal of Economic Literature*, 26, 1988, págs. 1120-1171.
- DOSI, GIOVANNI, RENATO GIANNETI *and* PIER ANGELO TONINELLI, eds., *Technology and Enterprise in a Historical Perspective*, Press, Oxford, Clarendon, 1992.
- DOWRICK, S.J. *and* GEMMELL, N., "Industrialization, catching-up and economic growth. A comparative study across the worlds capitalist countries", *Economic Journal*, 101, 1991, págs. 263-75.
- DOWRICK, S.J., "Technological catch-up and diverging incomes: patterns of economic growth, 1960-88", *Economic Journal*, 102, 1992, págs. 600-10.

- DOWRICK, STEVE and DUC-THO NYUGEN, "OECD Comparative Economic Growth 1950-85: Catch-Up and Convergence", *American Economic Review*, vol. 79, n° 5, December 1989, págs. 1010-30.
- DOYLE C and WEALE M., "Education, externalities, fertility and economic growth", *Education Economics* 2, 1994, págs. 129-167.
- DUESENBERY, J.S., *Income, Saving and the Theory of Consumer Behavior*, Harvard University Press, Cambridge, Mass, 1949.
- DUESENBERY, J.S., *Business Cycles and Economic Growth*, McGraw-Hill, New York, 1958.
- DUFFY-DENO, K.T. and R.W. EBERTS, "Public Infrastructure and Regional Economic Development: A Simultaneous Equation Approach", *Journal of Urban Economics*, 30 (3), 1991, págs. 329-43.
- DUMONT, M., *Socialism's and Development*, Andr Deutsch, London, 1973.
- DWYER, D.J., *The City as a Centre of Change in Asia*, Hong Kong University Press, Hong Kong, 1972.
- EASTERLY, WILLIAM, "How Much Do Distortions Affect Growth?", *Journal of Monetary Economics*, 32(2), 1993, págs. 187-212.
- EASTERLY, WILLIAM; MICHAEL KREMER; LANT PRITCHETT and LAWRENCE H. SUMMERS, "Good Policy or Good Luck? Country Growth Performance and Temporary Shocks", *Journal of Monetary Economics*, 32(3), 1993, págs. 459-483.
- EASTERLY, WILLIAM and ROSS LEVINE, "Africa's Growth Tragedy: Policies and Ethnic Divisions", *Quarterly Journal of Economics*, 112(4), 1997, págs. 1203-1250.
- EATON JONATHAN and KORTUM S., "Trade in ideas. Patenting and productivity in the OECD", *Journal of International Economics*, 40, 1996, págs. 251-278.
- EATON, JONATHAN and ZVI ECKSTEIN, "Cities and Growth: Theory and Evidence from France and Japan", *NBER Working Paper # 4612*, 1994.
- EICHER, T.S., "Interaction between endogenous human capital and technological change". *Review of Political Economic Studies*. n° 63, 1996.
- EISNER, ROBERT, "Infrastructure and Regional Economic Performance: Comment", *New England Economic Review*, Sept/Oct 1991, págs. 47-58.
- ELÍAS, VÍCTOR J., *Sources of Growth: A Study of Seven Latin American Economies*, ICS Press. "A joint research project of the Foundation of Tucuman y The International Center for Economic Growth", San Francisco, CA, 1992.
- ELSTER, JON, "A Note on Hysteresis in the Social Sciences", *Synthese*, 33, 1976, págs. 371-391.
- ENGLE, R.F.; GRANGER, C.W.J., "Cointegración y corrección de error: representación, estimación y contraste". *Cuadernos económicos ICE*, N° 44, 1990/1991.
- ENGLE, R.F., YOO, B.S., "Cointegrated economic time series: an overview with new results", incluido en ENGLE, R.F.; GRANGER, C.W.J. (eds.) 1991.

- ENGLE, R.F.; GRANGER, C.W.J. (eds.), *Long-run economic relationships: readings in cointegration*, Oxford University Press, New York, 1991.
- ESQUIVEL, GERARDO, "Convergencia regional en México, 1940-1995", *El trimestre económico*, vol. LXVI (4), n° 264, 1999^a, págs. 725-761.
- ESQUIVEL, GERARDO, *Crecimiento regional, convergencia y migración en México, 1940-1995*, El Colegio de México, México, 1999b.
- EVANS, GEORGE W. and SEPPO HONKAPOHJA, "Learning and economic fluctuations: Using fiscal policy to steer expectations", *European Economic Review*, 37, 1993, págs. 595-602.
- FAJNZYLBER, PABLO and DANIEL LEDERMAN, *Economic Reforms and Total Factor Productivity Growth in Latin America and the Caribbean (1950-95): An Empirical Note*, May, 1999.
- FEDER, GERSHON, "On Exports and Economic Growth", *Journal of Development Economics*, 12(1), 1982, págs. 59-74.
- FENG LI, "Productivity and the Measurement of Economic Growth", Institute of Forecasting & Development, Hefei University of Technology, China.
- FISCHER, EDWIN O. and WERNER JAMMERNEGG, 1986, "Empirical Investigation of a Catastrophe Theory Extension of the Phillips Curve", *Review of Economics and Statistics*, 68, 1986, págs. 9-17.
- FISCHER, STANLEY, "The Role of Macroeconomic Factors in Growth" *Journal of Monetary Economics*, 32(3), 1993, págs. 485-512.
- FISHER, I., *The Making of Index Number. A Study of Their Varieties, Tests, and Reliability*, Sentry Press, Nueva York, 3^a edición 1927, 1922.
- FOLEY, DUNCAN, 1987, "Liquidity-profit rate cycles in a capitalist economy", *Journal of Economic Behavior and Organization* 8, 1987, págs. 363-377.
- FOLKE, DOVRING, *Productivity and Value, The Political Economy of Measuring Progress* Praeger Publishers, New York, 1987, 201 pages.
- FORBES, KRISTIN, "Back to the Basics: The Positive Effect of Inequality on Growth" manuscript, MIT, 1997.
- FORSYTH, F.G., "The Practical Construction of a Chain Price Index Number", *Journal of Royal Statistical Association*, 141 (3), 1978, págs. 348-358. 1978.
- FRANK, A.G., *Capitalism and Underdevelopment in Latin America*, Monthly Review Press, New York, 1969.
- FRANKEL, JEFFREY A. and DAVID ROMER (1996), "Trade and Growth: An Empirical Investigation", *NBER Working Paper* # 5476, 1996.
- FRANKEL, JEFFREY A.; DAVID ROMER and TERESA CYRUS, "Trade and Growth in East Asian Countries: Cause and Effect?", *NBER Working Paper* # 5732, 1996.
- FREEMAN, CHRIS, "The Economics of Technical Change", *Cambridge Journal of Economics*, 18 (5), 1994, págs. 463-514.

- FRIEDMANN, J. and M. DOUGLASS, "Agropolitan Development: Towards a New Strategy for Regional Planning in Asia", in: *United Nations Centre for Regional Development, Growth Pole Strategy and Regional Development Planning in Asia*, Nagoya, 1975, págs. 333-387.
- FRIEDMANN, J. and C. WEAVER, *Territory and Function*, London: Edward Arnold, 1979.
- FRIEDMANN, J and G. WOLFF, "World City Formation: An Agenda for Research and Action", *International Journal of Urban and Regional Research* 6, 1982, págs. 301-344.
- FRIEDMANN, J., *Urbanization, Planning and National Development*, Sage Publications, Beverly Hills, Calif., 1973.
- FRIEDMANN, J., "The World City Hypothesis", *Development and Change*, 17, 1986, págs. 69-83.
- FRISCH, R., "Propagation and Impulse Problems in Dynamic Economics", in *Economic Essays in Honor of GUSTAV CASSEL*, Allen and Unwin, London, 1933.
- FRISCH, R., "Annual Survey of General Economic Theory: The Problem of Index Numbers", *Econometrika*, 4(1), págs. 1-38. 1936.
- FUENTES, C. and FUENTES, N., *Regional Economic Growth in Mexico: An Analysis of TFP*, Department of Economic Studies Working papers 2001, COLEF.
- GABISCH, GÜNTER, "Nonlinear Models of Business Cycle Theory", in G. HAMMER and D. PALLASCHKE, eds., *Selected Topics in Operations Research and Mathematical Economics*, Springer-Verlag, Berlin, 1984, págs. 205-222.
- GABISCH, GÜNTER and H.W. LORENZ, *Business Cycle Theory: A survey of methods and concepts*, 1989 edition, Springer-Verlag, Berlin, 1987.
- GANDOLFO G., *Economic Dynamics: Methods and models*, 1980 edition, Springer-Verlag, Berlin, 1971.
- GEMMELL, N, *Endogenous growth, the SOLOW model and human capital Economics of Planning*, 28, 1995, págs. 169-183.
- GEMMELL, N., *Evaluating the impacts of human capital stocks and accumulation on economic growth: some new evidence*, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 58, 1996, págs. 9-28.
- GOODWIN, R.M., "The Non-Linear Accelerator and the Persistence of Business Cycles", *Econometrika*, vol. 19, 1951, págs. 1-17.
- GOODWIN, R.M., "A Growth Cycle", in C.H. FEINSTEIN, editor, *Socialism, Capitalism and Economic Growth*, Cambridge University Press, Cambridge, 1967.
- GOODWIN, RICHARD M., "A Growth Cycle", in C.H. FEINSTEIN, ed., *Socialism, Capitalism, and Economic Growth*, Cambridge University Press, Cambridge, 1967, págs. 54-58.
- GOODWIN, RICHARD M., "The Economy as an evolutionary pulsator", *Journal of Economic Behavior and Organization* 7, 1986, págs. 341-349.
- GOODWIN, RICHARD M., *Chaotic Economic Dynamics*, Oxford University Press, Oxford, 1990.

- GORDON, R.J., *The Measurement of Durable Goods Prices*, University of Chicago Press, Chicago, 1990.
- GORDON, ROBERT J., "What is New-Keynesian Economics?", *Journal of Economic Literature*, 28, 1990, págs. 1115-1171.
- GRAMLICH, E., "Infrastructure Investment: A Review Essay", *Journal of Economic Literature*, September, 1994, págs. 1176-1196.
- GRANDMONT, JEAN-MICHEL, "On Endogenous Competitive Business Cycles", *Econometrika* 53, 1985, págs. 995-1045.
- GRANDMONT, JEAN-MICHEL, "Expectations Formation and Stability of Large Socioeconomic Systems", CEPREMAP, *Working Paper* n° 9424, 1994.
- GREENWALD, BRUCE and JOSEPH E. STIGLITZ, "Externalities in Economies with Imperfect Information in Incomplete Markets", *Quarterly Journal of Economics* 101, 1986, págs. 229-264.
- GRILICHES, Z. and F. LICHTENBERG, "Interindustry technology flows and productivity growth: a re-examination", *Review of Economics and Statistics*, 66 (2), 1984, págs. 325-29.
- GRILICHES, Z., and F. LICHTENBERG, "R & D and Productivity Growth at the Firm Level: Is There a Relationship?", in *R & D, Patents and Productivity*, edited by ZVI GRILICHES, University of Chicago Press, Chicago, 1984, págs. 46-96.
- GRILICHES, Z., and J. MAIRESSE, "Comparing Productivity Growth: An Exploration of French and US, industrial and Firm Data", *European Economic Review*, 21, 1983, págs. 89-119.
- GRILICHES, Z., "Issues in assessing the contribution of R & D to productivity growth", *The Bell Journal of Economics*, 10 (1), 1979, págs. 92-116.
- GRILICHES, Z., "Returns to Research and Development Expenditures in the Private Sector", in *New Developments in Productivity Measurement and Analysis*, University of Chicago Press, Chicago, 1980.
- GRILICHES, Z., "Productivity puzzles and R & D: another nonexplanation", *Journal of Economic Perspectives*, 2 (4), 1986, págs. 9-21.
- GRILICHES, Z., "The Search for R & D Spillovers", *Scandinavian Journal of Economics* 94, Supplement, 1992, págs. 29-47.
- GRILICHES, Z., "Productivity, R & D, and the Data Constraint", *American Economic Review*, 84, 1994, págs. 1-23.
- GRILICHES, Z., "Explanations of productivity growth: Is the glass half-empty?" *American Economic Review*, 84(1), 1994, págs. 1-25.
- GROSSMAN, G.M.; HELPMAN, E., *Innovation and Growth in the Global Economy*, The MIT Press, Cambridge, 1991.
- GUESNERIE, ROGER and MICHAEL WOODFORD, "Endogenous Fluctuations", in J.J. LAFFONT, ed., *Advances in Economic Theory: Sixth World Congress*, vol. II, Cambridge University Press, Cambridge, 1992, págs. 289-412.

- GUESNERIE, ROGER, "Successes and failures in coordinating expectations", *European Economic Review*, 37, 1993, págs. 243-268.
- GULLICKSON, W., "Measurement of Productivity Growth in US Manufacturing", *Monthly Labor Review*, 120(7), 1995, págs. 13-28.
- GURLEY, J.G., *China's Economy and the Maoist Strategy*, Monthly Review Press, New York, 1976.
- HAKEN, HERMANN, "Synergetics" *Nonequilibrium Phase Transitions and Social Measurement*, Springer-Verlag, Berlin, 1977.
- HALL, PETER, *The Geography of the Fifth Kondratieff*, Silicon Landscapes eds. P. HALL, and A. MARKUSEN, 1985.
- HALL, R.E., "The Relationship between Price and Marginal Cost in US industry", *Journal of Political Economy*, 96(5), 1988, págs. 921-947.
- HANSEN, ALVIN H., *Full Recovery or Stagnation*, W.W. Norton, New York: 1938.
- HANSEN, ALVIN H., *A Contribution to the Theory of the Trade Cycle*, Oxford University Press, Oxford, 1950.
- HANSON, GORDON, "Regional Adjustment to Trade Liberalization, National Bureau of Economic Research", *Working Paper # 4713*, Cambridge, MA, 1994.
- HARRISON, ANN, "Openness and Growth: A Time-Series, cross-country Analysis for Developing Countries" *NBER Working Paper # 5221*, 1995.
- HARROD, R.F., *The Trade Cycle: An essay*, 1961 reprint, Augustus M. Kelley, New York, 1936.
- HARROD, R.F., *Towards a Dynamic Economics*, MacMillan, London: 1948.
- HENDERSON, J. and M. CASTELLS (eds.), *Global Restructuring and Territorial Development*, Sage, London, 1987.
- HENDERSON, J., "Urbanization in the Hong Kong-South China region: An Introduction to Dynamics and Dilemmas", *International Journal of Urban and Regional Research*, 15, 1991, págs. 169-179.
- HICKS, J.R., "Harrod's Dynamic Theory", *Económica*, vol. 16, 1949, págs. 106-21.
- HICKS, J.R., *A Contribution to the Theory of the Trade Cycle*, 1956 reprint, Clarendon, Oxford, 1950.
- HICKS, J.R., *Capital and Time: A Neo-Austrian theory*, Clarendon, Oxford, 1973.
- HICKS, J.R., *Methods of Dynamic Economics*, Clarendon, Oxford, 1985.
- HICKS, JOHN R., "Mr. KEYNES and the 'Classics': A Suggested Interpretation", *Econometría*, 5, 1937, 147-159.
- HIRSCHMAN, A.D., *The Strategy of Economic Development*, Yale University Press, New Haven, Conn., 1958.
- HOFMAN, ANDRE A., "The Economic Development of Latin America in the Twentieth Century", *EEPL*, Massachusetts, USA, 2000.

- HOLTZ-EAKIN, D., "Public-Sector Capital and the Productivity Puzzle", *The Review of Economics and Statistics*, 76 (1), 1994, págs. 12-21.
- HOOVER, E.M., *The Location of Economic Activity*, McGraw-Hill, New York, 1948.
- HOTELLING, H., "Stability in Competition", *Economic Journal*, 39, págs. 41-57.
- HOWITT, PETER, "Transactions Costs in the Theory of Unemployment", *American Economic Review*, 75, 1985, 88-100.
- HSIA, R. and L. CHAU, *Industrialization, Employment and income Distribution: A Case Study of Hong Kong*, Croom Helm, London, 1978.
- HSIA, R., *The Trade of Hong Kong, with Special Reference to Taiwan and the Chinese Mainland*, Chuang-Hua Institution for Economic Research, Taipei, 1984.
- HULTEN, CHARLES R. and ROBERT M. SCHWAB, "Regional Productivity Growth in us Manufacturing: 1951-1978", *American Economic Review* 74, 1984, págs. 152-162.
- HULTEN, CHARLES R. and ROBERT M. SCHWAB, "Public Capital Formation and the Growth of Regional Manufacturing Industries", *National Tax Journal*, 44 (4), 1991, págs. 121-134.
- HULTEN, CHARLES R., "Infrastructure: Productivity Growth and Competitiveness", *Committee on Banking, Finance and Urban Affairs*, serial n° 101-117, 1990.
- ISARD, WALTER, *Location and Space Economy*, MIT Press, Cambridge, 1956.
- ISARD, WALTER, *Methods of Regional Analysis: an Introduction to Regional Science*, Cornell University Press, Ithaca, NY: 1982.
- ISLAM, NAZRUL, "International Comparison of Total Factor Productivity: A Review", Emory University, mimeo, 1998.
- ISLAM, NAZRUL, "Growth empirics: a panel data approach", *Quarterly Journal of Economics*, 110, 1995, págs. 1127-1170.
- ISOMAKI, HEIKKI and SATU-PAIVI KANTOLA, "Bifurcation's and Chaos in an Environmental Macroeconomic System", mimeo, Helsinki University of Technology and University of Turku, 1995.
- JABLONSKI, M., "Multifactor Productivity: Cotton and Synthetic Broadwoven Fabrics", *Monthly Labor Review*, 120(7), 1995, págs. 29-38.
- JACOBS, JANE, *Cities and the Wealth of Nations*, Vintage Books, New York, 1984.
- JAFFE, A., "Technological Opportunity and Spillovers of R & D: Evidence from Firms' Patents, Profits, and Market Value", *American Economic Review*, 76, 1986, págs. 984-1001.
- JAFFE, A., "Real Effects of Academic Research", *American Economic Review*, 79(5), 1989, págs. 957-70.
- JAO, Y.C., "The Rise of Hong Kong as a Financial Center", *Asian Survey*, 19, 1979, págs. 674-694.

- JENKINS, H., "Education and Production in the United Kingdom", Nuffield College, *Economics Discussion Paper* n° 101, Oxford, 1995a.
- JENKINS, H., "Infrastructure, Education and Productivity: A Multi-Country Study", DPhil thesis, Nuffield College, Oxford University, 1995b
- JONES, C.I., "Human Capital, Ideas and Economic Growth". Paper presented to the VIII Villa Mondragone International Economic Seminar on Finance, Research, Education and Growth, Rome, Italy, June, 1996.
- JORGENSEN, D.W.; GOLLOP, F.M., "Productivity Growth in US Agriculture: A Postwar Perspective", *American Journal of Agricultural Economics*, 74 (3), 1992, págs. 745-750.
- JORGENSEN, D.W.; GRILICHES, Z., DIVISIA, "Index Numbers and Productivity Measurement", *Review of Income and Wealth*, 17 (2), 1971, págs. 53-55.
- JORGENSEN, D.W.; GRILICHES, Z., The explanation of Productivity Change. *Review of Political Economic Studies*, 34 (3), 1967, págs. 249-282.
- KAC, MARK, "Mathematical Mechanisms of Phase Transitions", in M. CHRETIEN, E. GROSS, and S. DRESER, eds., *Statistical Physics: Phase Transitions and Superfluidity*, vol. 1, Brandeis University Summer Institute in Theoretical Physics, 1966, págs. 241-305.
- KAIZUKA, K., "Public Goods and Decentralization of Production", *Review of Economics and Statistics*, 47, 1965, págs. 118-120.
- KALDOR, NICHOLAS, "A Model of the Trade Cycle", *Economic Journal*, vol. 50, págs. 78-92. Reprinted in KALDOR, 1960, *Essays on Economic Stability and Growth*, 1980 edition, New York: Holmes and Meier, 1940.
- KALDOR, NICHOLAS, "The Case for Regional Policies", *Scottish Journal of Political Economy*, 1970, págs. 337-48.
- KALDOR, NICHOLAS, *Nonequilibrium Economics*, Yale University Press, New Haven, 1986.
- KALECKI, MICHAL, "A Macroeconomic Theory of the Business Cycle", *Econométrica*, vol. 3, 1935, págs. 327-44.
- KALECKI, MICHAL, "A Theory of the Business Cycle", *Review of Political Economic Studies*, vol. 4, 1937, págs. 77-97.
- KALECKI, MICHAL, "The Supply Curve of an Industry under Imperfect Competition", *Review of Political Economic Studies*, 7, 1939-1940, págs. 91-112.
- KALECKI, MICHAL, *Essays in the Theory of Economic Fluctuation*, 1972 edition, Allen and Unwin, London, 1939.
- KALECKI, MICHAL, *Theory of Economic Dynamics*, George Allen & Unwin, London, 1954.
- KALECKI, MICHAL, *Theory of Economic Dynamics: An essay on cyclical and long-run changes in capitalist economy*, 1965 edition, Monthly Review Press, New York, 1954.

- KEELER, T.E. and J. YING, "Measuring the Benefits of a Large Public Investment: the Case of the US Federal-aid Highway System", *Journal of Public Economics*, 36 (1), 1988, págs. 64-86.
- KEEN, STEVE, "Finance and Economic Breakdown: Modeling Minsky's 'Financial Instability Hypothesis'", *Journal of Post Keynesian Economics*, 17, 1995, págs. 607-635.
- KEEPORTS, D., and D. MORIER, "Teaching the Scientific Method", *Journal of College Science Teaching*, September/October, 1994, págs. 45-50.
- KELMAN, S., "Cost Benefit Analysis: An Ethical Critique", *Regulation*, January/February, 1981, págs. 33-40.
- KESSEL, GEORGINA and RICARDO SAMANIEGO, "Apertura comercial, productividad y desarrollo tecnológico: el caso de México", *Inter-American Development Bank, Economic and Social Development Department*, March 1992. 68 pages.
- KESSEL, GEORGINA and CHONG-SUP KIM, *Mexican Petrochemicals Sector in the NAFTA Negotiations (Special Issue: North American Energy Markets After Free Trade)*, 14(3) 1993, págs. 201-216.
- KESSEL, GEORGINA "Efectos macroeconómicos de la apertura comercial bajo tipo de cambio dual", *Documentos de trabajo, seminario ITAM-COLMEX*, 1988.
- KESSEL, GEORGINA "Liberalización comercial bajo tipo de cambio fijo", *Documentos de trabajo, seminario ITAM-COLMEX*, 1988.
- KESSEL, GEORGINA "El impacto de la apertura comercial en el rendimiento de las acciones", *Documentos de trabajo, seminario ITAM-COLMEX*, 1989.
- KESSEL, GEORGINA "Liberalización comercial y desarrollo económico", *México al filo del año 2000*, ITAM, 1989.
- KESSEL, GEORGINA, "Apertura comercial, productividad factorial y desarrollo tecnológico: el caso de México", a publicarse próximamente por el Banco Interamericano de Desarrollo.
- KESSEL, GEORGINA, México y el tratado trilateral de libre comercio: impacto sectorial, McGraw-Hill, 1992.
- KESSEL, GEORGINA; SAMANIEGO, R., Apertura comercial, productividad y desarrollo tecnológico, ITAM, México, citado en CASTAÑEDA *et al.*, 1992.
- KEYNES, JOHN MAYNARD, "The End of Laissez-Faire", in *Essays in Persuasion*, 1926.
- KEYNES, JOHN MAYNARD, *Collected Works*, vol. XXIX.
- KEYNES, JOHN MAYNARD, *The General Theory of Employment, Interest, and Money*, Harcourt Brace, London, 1936.
- KING, R.G.; PLOSSER, C.I., "Money, Credit and Prices in A Real Business Cycle", *American Economic Review*, 74, 1984, págs. 363-380.
- KING, ROBERT G. and ROSS LEVINE, "Finance and Growth: SCHUMPETER Might be Right" *Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 1993, págs. 717-737.
- KNIGHT M.; LOAYZA, N. and VILLANUEVA, D., "Testing the neoclassical theory of economic growth", *IMF Staff Papers*, 40, 1993.

- KNOWLES, STEPHEN *and* P. DORIAN OWEN, "Health Capital *and* cross-country Variation in Income per Capita in the MANKIW-ROMER-WEIL Model", *Economics Letters*, 48(1), 1995, págs. 99-106.
- KONDRATIEFF, 1935. "The long wave *in* economic life", *Review of Economic Statistics*, 17, 1935, págs. 105-15
- KORMENDI, R. *and* P. MEGUIRE, "Macroeconomic Determinants of Growth: cross-country Evidence", *Journal of Monetary Economics*, 16(2), 1985, págs. 141-163.
- KRIESLER, PETER, *Kalecki's Microanalysis*, Cambridge University Press, Cambridge, 1987.
- KRUGMAN, FUJITA *and* VENABLES, *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*, 1999.
- KRUGMAN, PAUL, "Some Chaotic Thoughts on Regional Dynamics", mimeo.
- KRUGMAN, PAUL, *Geography and Trade*, MIT Press, Cambridge, Mass., 1991.
- KRUGMAN, PAUL, *The Age of Diminished Expectations*, MIT Press, 1993.
- KRUGMAN, PAUL, "The Myth of Asia's Miracle", *Foreign Affairs*, 73, 1994, págs. 62-78.
- KRUGMAN, PAUL, *Development, Geography and Economic Theory*, MIT Press, 1995.
- KYDLAND, F.E.; PRESCOTT, E.C., "Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans", *Journal of Political Economy*, 85, June 1977, págs. 473-492.
- KYDLAND, F.E., *and* E.C. PRESCOTT, "Time to Build *and* Aggregate Fluctuations", *Econometrika*, vol. 50, 1982, págs. 1345-70.
- KYRIACOU, G., *Level and Growth Effects of Human Capital: A cross-country Study of the Convergence Hypothesis*, Starr Centre, Working Paper, New York: cv, 1991, págs. 91-26.
- LEIJONHUFVUD, AXEL, *Keynesian Economics and the Economics of Keynes*, 1968.
- LEIJONHUFVUD, AXEL, *Keynesian Economics and the Economics of Keynes*, 1968.
- LEIJONHUFVUD, AXEL, "Effective Demand Failures", *Swedish Journal of Economics*, 75, 1973, págs. 27-58.
- LEVINE, ROSS *and* DAVID RENELT, "A Sensitivity Analysis of cross-country Growth Regressions", *American Economic Review* 82(4), 1992, págs. 942-963.
- LEVINE, ROSS *and* SARA J. ZERVOS, "What We Have Learned About Policy *and* Growth from cross-country Regressions", *AEA Papers and Proceedings* 83: 1993, 426-430.
- LEYDEN, D.P., *and* A.N. LINK, "Why are Governmental R & D *and* Private R & D Complements?", *Applied Economics* 23, 1991, págs. 1673-81.
- LI, TIEN-YIEN *and* JAMES A. YORKE, "Period 3 Implies Chaos", *American Mathematical Monthly* 82, 1975, págs. 985-992.
- LICHTENBERG, F.R., *and* D. SIEGEL, "The Impact of R & D Investment on Productivity: New Evidence Using Linked R & D - LRD Data", *Economic Inquiry* 29 (2), 1991, págs. 203-29.

- LINDBECK, ASSAR and DENNIS SNOWER, *The Insider-outsider theory of employment and unemployment*, MIT Press, Cambridge, 1988.
- LINK, A.N., "Rates of Induced Technology from Investments in Research and Development", *Southern Economic Journal*, 1978, págs. 370-9.
- LINK, A.N., "Basic research and productivity increase in manufacturing: additional evidence", *American Economic Review*, 71, 1981, 1111-12.
- LIU, X. *et al.*, "The Characteristics of Suspended Matter in Lingding Yang of the Pearl River Estuary", *Tropical Geography* 2 (3), 1982, págs. 21-38 (in Chinese).
- LIVAS ELIZONDO, RAÚL and PAUL R. KRUGMAN, Trade Policy and the Third World Metropolis, National Bureau of Economic Research, *Working Paper* # 4238, Cambridge, MA, 1994.
- LONG, J.B and C.I. PLOSSER, "Real Business Cycles", *Journal of Political Economy*, vol. 91 (1), 1983, págs. 39-69.
- LORENZ, EDWARD N., "Deterministic Non-Periodic Flow", *Journal of Atmospheric Sciences* 20, 1963, págs. 130-141.
- LORENZ, H.W., *Non-Linear Dynamic Economics and Chaotic Motion*, Springer-Verlag, Berlin, 1989.
- LORENZ, HANS-WALTER, "Multiple Attractors, Complex Basin Boundaries, and Transient Motion in Deterministic Economic Systems", in G. FEICHTINGER, ed., *Dynamic Economic Models and Optimal Control*, North-Holland, Amsterdam, 1992, págs. 411-430.
- LORENZ, HANS-WALTER, *Nonlinear Dynamical Economics and Chaotic Motion*, second edition, Springer-Verlag, Berlin, 1993a.
- LORENZ, HANS-WALTER, "Complex Transient Motion in Continuous-Time Economic Models", in P. NIJKAMP and A. REGGIANI, eds., *Nonlinear Evolution of Spatial Economic Systems*, Springer-Verlag, Berlin, 1993b, págs. 112-137.
- LOWE, A., "How is Business Cycle Theory Possible at All?", *Welwirtschaftliches Archiv*, 1997 translation, *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 8, 1926, págs. 245-70.
- LSCH, A., *The Economics of Location*, Trans W.H. Woglom, Yale University Press, New Haven, 1954.
- LSCH, A., *The Nature of Economic Regions. Regional Policy: Readings in Theory and Applications*, eds. JOHN FRIEDMANN, and WILLIAM ALONSO, MIT Press, Cambridge, MA, 1975.
- LU, R. and J. YE, "The Maximum Water Level Increment at Pearl River Estuary During Typhoon Seasons", Paper presented at the annual conference of the Guangdong Geographical Association (in Chinese), 1981.
- LUCAS, R.E., "Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs", *American Economic Review*, 63, 1973.
- LUCAS R.E., "On the mechanics of economic development", *Journal of Monetary Economics*, 22, 1988, págs. 3-42.

- LUCAS R.E., "Why doesn't capital flow from rich to poor countries?", *American Economic Review*, Papers and Proceedings, 80, 1990, págs. 92-96.
- LUCAS, R.E.; RAPPING, L.A., "Real Wages, Employment' and Inflation", *Journal of Political Economy*, 77, 1969, págs. 721-754.
- LUCAS, ROBERT E. Jr., "Expectations and the Neutrality of Money", *Journal of Economic Theory* 4, 1972, págs. 103-124.
- LYNDE, CATHERINE and JAMES RICHMOND, "The Role of Public Capital in Production", *Review of Economics and Statistics* 74, 1992, págs. 37-44.
- LYNDE, CATHERINE and JAMES RICHMOND (1993), "Public Capital and Long-Run Costs in UK Manufacturing", *The Economic Journal* 103, July, 1993, págs. 880-893.
- MADDISON, A., *Phases of Capitalist Development*, Oxford University Press, Oxford, 1982.
- MADDISON, A., *Dynamic Forces in Capitalist Development. A Long-run Comparative View*, Oxford University Press, Oxford, 1991.
- MAGNET, M., "The Productivity Payoff Arrives", *Fortune*, 27 June 1994, págs. 79-84.
- MALECKI, EDWARD J., *Technology and economic development: the dynamics of local, regional, and national change*. Essex, England: Longman Scientific Technical, Wiley, New York, 1991.
- MALLEY, J. and V. MUSCATELLI, "Productivity Shocks and Employment: Evidence from U.S. industrial Data", *Economics Letters*, 57, 1997, págs. 97-105.
- MALLEY, J. and V. MUSCATELLI, "Business Cycles and Productivity Growth: Are Temporary Downturns Productive or Wasteful?", *Research in Economics*, 53, 1999, págs. 337-364.
- MANDELBROT, BENOIT B., *The Fractal Geometry of Nature*, second edition, W.H. Freeman, San Francisco, 1983.
- MANKIW, N. GREGORY, "Small Menu Costs and Large Business Cycles: A Macroeconomic Model of Monopoly", *Quarterly Journal of Economics* 100, 1985, págs. 529-537.
- MANKIW, N. GREGORY, "Real Business Cycles: A New Keynesian Perspective", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 3, n°3, 1989, págs. 79-90.
- MANKIW, N. GREGORY and DAVID ROMER, eds., *New Keynesian Economics*, MIT Press Cambridge, 1991.
- MANKIW, N. GREGORY, DAVID ROMER and DAVID N. WEIL, "A Contribution to the Empirics of Economic Growth" *Quarterly Journal of Economics* 107 (2), 1992, págs. 407-437.
- MANKIW, N.G., *The growth of nations, Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 1995, págs. 275-326.
- MANKIW, N.G.; ROMER, D. and WEIL, D.N., "A contribution to the empirics of economic growth" *Quarterly Journal of Economics*, 107, 1992, págs. 407-37.
- MANSFIELD, E., "Technical Change and the Rate of Imitation", *Econometría*, October 1961, págs. 741-66.

- MANSFIELD, E., "Rates of return from industrial R & D", *American Economic Review*, 55, 1965, págs. 863-73.
- MANSFIELD, E., "Industrial R & D in Japan and the United States: A Comparative Study", *American Economic Review*, Papers and Proceedings 78, 1980, págs. 223-8.
- MANSFIELD, E., "Academic Research Underlying Industrial Innovations: Sources, Characteristics, and Financing", *Review of Economics and Statistics* 77 (1), 1995, págs. 55-65.
- MAR CET, ALBERT and THOMAS J. SARGENT, "Convergence of Least Squares Learning Mechanisms in Self-Referential Linear Stochastic Models", *Journal of Economic Theory*, 48, 1989, págs. 337-368.
- MARSHALL, ALFRED, *Elements of Economics of Industry, being the First Volume of Elements of Economics*, Macmillan, London, 1892.
- MARTIN, WILL and DEVANISH MITRA, "Productivity Growth and Convergence in Agriculture and Manufacturing", *Development Research Group*, The World Bank, 2000.
- MAURO, PAOLO, "Corruption and Growth" *Quarterly Journal of Economics* 110 (3), 1995, págs. 681-713.
- MEADOWS, D.H. et al., *The Limits to Growth*, Potomac Association, New York, 1972.
- MESSMACHER LINARTAS, MIGUEL, *Desigualdad regional en México. El efecto del TLCAN y otras reformas estructurales*, documento de investigación n° 2000-4, Dirección General de Investigación Económica, Banco de México, 2000.
- METZLER, L.A. "The Nature and Stability of Inventory Cycles", *Review of Political Economic Studies*, vol. 23, 1941, págs. 113-29.
- MINASIAN, J.R., "Research and Development, Production Functions and Rates of Return", *American Economic Review* 59, 1969, págs. 80-5.
- MINIER, JENNY A., "On Democrats, Dictators and Demonstrators: Alternative Economic Approaches to Democracy and Democratic Movements" manuscript, UW-Madison, 1997.
- MINSKY, HYMAN P., "Financial Instability Revisited: The Economics of Disaster", Reappraisal of the Federal Reserve Discount Mechanism 3, 1972, págs. 97-136.
- MINSKY, HYMAN P., *Can "It" Happen Again? Essays on Instability and Finance*, M.E. Sharpe, Armonk, 1982.
- MIROWSKI, PHILIP, "From Mandelbrot to Chaos in Economic Theory", *Southern Economic Journal* 57, 1990, págs. 289-307.
- MITCHELL, WILLIAM F., "Testing for Unit Roots and Persistence in OECD Unemployment Rates", *Applied Economics* 25, 1993, págs. 1489-1501.
- MOHNEN, P.; M.I. NADIRI, and I. PRUCHA, "R & D, Production Structure and Rates of Return in the US, Japanese and German Manufacturing Sectors", *European Economic Review* 30, págs. 1986, 749-71.
- MOOMAW, RONALD L. and M. WILLIAMS, "Total Factor Productivity Growth in Manufacturing: Further Evidence from the States", *Journal of Regional Science*, 31:1, 1991, págs. 17-34.

- MOORE, BASIL, *Horizontalists and Verticalists: The Macroeconomics of Credit Money*, Cambridge University Press, Cambridge, 1988.
- MORRISON, CATHERINE and AMY ELLEN SCHWARTZ, "State Infrastructure and Productive Performance", *American Economic Review* 86 (5), 1991, págs. 1095-1111.
- MOSEKILDE, ERIK; ERICK REIMER LARSEN, JOHN D. STERMAN, and JESPER SKOVHUS THOMSEN, "Mode Locking and Nonlinear Entrainment of Macroeconomic Cycles", in R.H. DAY and P. CHEN, eds., 1993, págs. 58-83.
- MUNNELL, A.H., "Why Has Productivity Growth Declined? Productivity and Public Investment", *New England Economic Review*, Jan./Feb., 1990^a, págs. 3-22.
- MUNNELL, A.H., "How Does Public Infrastructure Affect Regional Economic Performance", *New England Economic Review*, Sept./Oct. 1990^b.
- MURPHY, KEVIN M., ANDREI SHLEIFER and ROBERT W. VISHNY, "The Allocation of Talent: Implication for Growth" *Quarterly Journal of Economics* 106(2), 1991, págs. 503-530.
- MYRDAL, G., *Economic Theory and Underdeveloped Regions*, Duckworth, London, 1957.
- NADIRI, M. ISHAQ and INGMAR PRUCHA, "Estimation of the Depreciation Rate of Physical and R & D Capital in the US Total Manufacturing Sector", *Economic Inquiry*, 34 (1), 1996.
- NADIRI, M. ISHAQ and M. SCHANKERMAN, "Technical Change, Returns to Scale and Productivity Slowdown", *American Economic Review* 71 (2), 1981^a, págs. 314-19.
- NADIRI, M. ISHAQ and M. SCHANKERMAN, "The Structure of Production, Technological Change, and the Rate of Growth of Total Factor Productivity in US Bell System", in *Productivity Measurement in Regulated Industries*, G. COWING and R.E. STEVENSON (eds.), Academic Press, New York, 1981^b.
- NADIRI, M. ISHAQ and THEOFANIS P. MAMUNEAS, "The Effects of Public Infrastructure and R & D Capital on the Cost Structure and Performance of US Manufacturing Industries", *The Review of Economics and Statistics* 76 (1), 1994, págs. 22-37.
- NADIRI, M. ISHAQ and THEOFANIS P. MAMUNEAS, "Contribution of Highway Capital to Industry and National Productivity Growth", mimeo, 1996.
- NADIRI, M. ISHAQ, "Innovations and Technological Spillovers", *Working Paper* n° 4423, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, 1993.
- NEHRU V and DHARESHWAR A (1994), New Estimates of Total Factor Productivity Growth for Developing and Industrial Countries, *Policy Research Working Paper* 1313, The World Bank, Washington D.C..
- NEHRU V, SWANSON E and DUBEY A., A new database on human capital stock in developing and industrial countries: sources, methodology and results, *Journal of Development Economics*, 46, 1995, págs. 379-401.
- NELSON R.R. and PHELPS E.S., Investments in humans, technological diffusion, and economic growth, *American Economic Review*, 56, 1966, págs. 69-75.
- NELSON, R.R., and S.G. WINTER, *An Evolutionary Theory of Economic Change*, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, MA, 1982.

- NELSON, R.R., PHELPS, E.S., "Investment in humans, technological diffusion, and economic growth", *The American Economic Review*, vol. LVI, n° 2, May, 1966.
- NORDHAUS, W.D., Do Real Output and Real Wage Measures Capture Reality? The History of Lighting Suggests Not, *Cowles Foundation Discussion Paper* n° 1078, September 1994.
- NORTH, DOUGLAS, *Location Theory and Regional Economic Growth, Regional Policy: Readings in Theory and Applications* eds. JOHN FRIEDMANN, and WILLIAM ALONSO, MIT Press, Cambridge, MA, 1975.
- NORTON, R.D., "Agglomeration and Competitiveness: From Marshall to Chinitz", *Urban Studies* 29, n° 2, 1992, págs. 155-70.
- NUSSE, HELENA E. and CARS H. HOMMES, "Resolution of Chaos with Application to a Modified SAMUELSON Model", *Journal of Economic Dynamics and Control* 14, 1990, págs. 1-19.
- OKUN, ARTHUR M., *Prices and quantities: A macroeconomic analysis*, Brookings Institution, Washington, 1981.
- OLSEN, MANCUR JR., Big Bills Left on the Sidewalk: Why Some Nations Are Rich, and Others Poor. *Journal of Economic Perspectives* 10, n° 2, 1996, págs. 3-24.
- OULTON, N. and OMAHONY, M., *Productivity and Growth, A Study of British Industry, 1954-86*, Cambridge University Press and The National Institute of Economic and Social Research, Cambridge, 1994.
- OULTON, N., "Increasing Returns and Externalities in UK Manufacturing: Myth or Reality", National Institute of Economic and Social Research, *Discussion Paper* n° 62, 1994.
- OULTON, N. and YOUNG G., The Social Rate of Return to Investment, National Institute of Economic and Social Research, *Discussion Paper* n° 93, 1996.
- PARENTE, STEPHEN L. and EDWARD C. PRESCOTT, "Changes in the Wealth of Nations", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, vol. 17, n° 2, Spring, 1993, págs. 3-16.
- PASINETTI L.L., "Cyclical Growth and Fluctuations", *Oxford Economic Papers*, As reprinted in PASINETTI, 1974, *Growth and Income Distribution: Essays in economic theory*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1960.
- PATEL, P. and L. SOETE, "Measuring the Economic Effects of Technology", *STI Review* (OECD, Paris) 4, págs. 1988, págs. 121-66.
- PEATIE, LISA, *Planning: Rethinking ciudad Guayana*, University of Michigan Press, 1987.
- PERROUX, FRANÇOIS, "Economic Space: Theory and Applications", *Quarterly Journal of Economics*, 64, 1950, págs. 89-104.
- PERROUX, FRANÇOIS, *A Note on the concept of Growth Poles, in Regional Economics: Theory and Practice*, eds. D.I. MCKEE, R.D. DEAN, and W.H. LEAHY, 93-103. Free Press, New York, 1970.

- PERROUX, FRANÇOIS, *The Pole of Development's New Place in a General Theory of Economic Activity*, *Regional Economic Development*, eds. B. HIGGINS, and D.J. SAVOIE, 1988.
- PERSSON, TORSTEN and GUIDO TABELLINI, "Is Inequality Harmful for Growth?" *American Economic Review* 84 (3), 1994, págs. 600-621.
- PHELPS, E., "The Golden Rule of Accumulation: A Fable for Growthmen", *American Economic Review*, 51, 1961, págs. 638-643.
- PLOSSER, C.I., "Understanding Real Business Cycles", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 3, n° 3, 1989, págs. 51-77.
- POHJOLA, MATTI T., "Stable, Cyclic and Chaotic Growth: The Dynamics of a Discrete Time Version of Goodwin's Growth Cycle", *Zeitschrift für Nationalökonomie* 41, 1981, págs. 27-38.
- POLESE, MARIO; S. PÉREZ MENDOZA, "Integración económica norteamericana y cambio regional en México", *Comercio Exterior*, 45: 2, 1995, págs. 132-138.
- PORTER, MICHAEL, *The Competitive Advantage of Nations*, The Free Press, 1990.
- PRESCOTT, E.C., "Theory Ahead of Business Cycle Measurement", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, vol. 10, 1986, págs. 9-22.
- PRESCOTT, EDWARD C., *Needed: a theory of total factor productivity*, 1997.
- PRIGOGINE, ILYA and ISABELLE STENGERS, *Order out of Chaos*, Bantam, New York, 1984.
- PRITCHETT, L. *Where Has All the Education Gone?* Mimeo, The World Bank, Washington D.C., 1995.
- PSACHAROPOULOS, GEORGE, "Returns to education: a further update and implications", *Journal of Human Resources*, 20, 1985, págs. 583-604.
- PSACHAROPOULOS, GEORGE; YING CHU NG, "Earnings and Education in Latin America: Assessing Priorities for Schooling Investments", *Policy Research Working Paper* (wps) 1056, The World Bank, 1992.
- PSACHAROPOULOS, GEORGE, "Returns to Investment in Education: A Global Update", *Policy Research Working Paper* (wps) 1067, The World Bank, 1993.
- PUU, TONU, *Nonlinear Economic Dynamics*, Third Edition, Springer-Verlag, Berlin, 1993.
- QUAH, D., "Galton's fallacy and tests of the convergence hypothesis", *Scandinavian Journal of Economics*, 95, 1993a, págs. 427-44.
- QUAH, D., Empirical cross-section dynamics in economic growth, *European Economic Review*, 37, 1993b, págs. 426-34.
- QUAH, D., Twin peaks: growth and convergence in models of distribution dynamics, *Economic Journal*, 106, 1996, págs. 1045-1055.
- QUINTANILLA, ERNESTO, "Comportamiento regional del crecimiento industrial en México", *Comercio Exterior*, 37: 7, 1987, págs. 570-574.
- RAMSEY, F., "A Mathematical Theory of Saving", *Economic Journal*, 38, 1928, págs. 543-559.

- RAMEY, GAREY *and* VALERIE A. RAMEY, "Cross-country Evidence on the Link Between Volatility *and* Growth" *American Economic Review* 85 (5), 1995, págs. 1138-1151.
- REYNOLDS, CLARK *and* F.J. ALEJO, "Effects of Intersectoral Labor Shifts on Productivity Growth: Mexico's Experience and Implications for the United States", *Indian Journal of Industrial Relations*, 23: 2, 1987, págs. 158-187.
- REYNOLDS, CLARK, "A Shift-Share Analysis of Regional *and* Sectoral Productivity Growth in Contemporary Mexico", *Draft, international Institute for Applied Systems Analysis*, Austria, 1979.
- RICHARDSON, HARRY W., *Regional Growth Theory*, McMillan, London, 1973.
- RIVERA-BATIZ, LUIS A.; D. XIE, "Integration among Unequals", *Regional Science and Urban Economics*, 23: 2, 1993, págs. 337-354.
- ROGERS, M., *International Knowledge Spillovers a cross-country Study*, Mimeo, Economics Programme, Research School of Social Sciences, Australian National University, 1994.
- ROMER, DAVID, "The New Keynesian Synthesis", *Journal of Economic Perspectives* 7, 1993, págs. 5-22.
- ROMER, DAVID, *Advanced Macroeconomics*, McGraw-Hill, New York, 1996.
- ROMER, PAUL M., Increasing returns and long-run growth, *Journal of Political Economy*, 94, 1986, págs. 1002-1037.
- ROMER, PAUL M., "Endogenous technological change". *Journal of Political Economy*. vol. 98, n° 5, Oct, 1990.
- ROMER, PAUL M., *Human capital and growth: theory and evidence*, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 32, 1990b, págs. 251-86.
- ROMER, PAUL M., "Idea Gaps and Object Gaps in Economic Development" *Journal of Monetary Economics* 32 (3), 1993, págs. 543-573.
- ROMER, PAUL M., "Implementing a National Technology Strategy with Self-Organizing Industry Investment Boards", *Brookings Papers: Microeconomics* 2, 1993, págs. 345-99.
- ROSENBERG, NATHAN, *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge University Press, Cambridge, 1982.
- ROSENBERG, NATHAN, *and* R. NELSON, "American Universities and Technical Advance in Industry", *Research Policy* 23, 1994, págs. 323-48.
- ROSENBERG, NATHAN, *Exploring the Black Box: Technology, Economics, and History*, Cambridge University Press, New York, 1994.
- ROSENBERG, NATHAN, RALPH LANDAU, *and* DAVID C. MOWERY. *Technology and the Wealth of Nations*, Stanford University Press, Stanford, 1992.
- ROSSER, J. BARKLEY, Jr., "Chaos Theory and the New Keynesian Economics", *The Manchester School of Economic and Social Studies* 58, 1990, págs. 265-291.

- ROSSER, J. BARKLEY, *From Catastrophe to Chaos: A General Theory of Economic Discontinuities*, Kluwer, Boston, 1991.
- ROSSER, J. BARKLEY, Jr., "Macroeconomic Collapse During Systemic Change", in M. KNELL, ed., *Stabilization and Growth in Central and Eastern Europe*, Aldershot: EDWARD ELGAR, 1995.
- ROSTOW, W.W., *Theories of Economic Growth from DAVID HUME to the Present Day*, 1990.
- ROUBINI, NOURIEL, "An Introduction to Open Economy Macroeconomics, Currency Crises and the Asian Crisis. What Causes Long Run Growth? The Debate on the Asian Miracle Lecture Notes", *Stern School of Business*, New York University, 1998.
- RUTHERFORD, F.J., and A. AHLGREN. *Science for All Americans*, Oxford University Press, New York, 1990.
- SABEL, CHARLES F., *Experimental Regionalism and the Dilemmas of Regional Economic Policy*. Conference on Socioeconomic Systems of Japan, the United States, the United Kingdom, Germany, and France, 1996.
- SABEL, CHARLES F., *Studied Trust: Building New Forms of Cooperation in a Volatile Economy. Explorations in Economic Sociology*, editor RICHARD SWEDBERG, Russell Sage, 1993, págs. 104-44.
- SACHS, I., "Ecodevelopment", *Ceres* (Rome), n° 42, 1976, págs. 8-12.
- SACHS, JEFFREY D. and ANDREW WARNER, "Economic Reform and the Process of Global Integration (with comments and discussion)" *Brooks Papers on Economic Activity* 1, 1995, págs. 1-118.
- SALA-I-MARTIN X., A positive theory of social security, *Journal of Economics Growth*, 1, 1996a, págs. 277-304.
- SALA-I-MARTIN X., The classical approach to convergence analysis, *Economic Journal*, 106, 1996b, págs. 1019-1036.
- SALA-I-MARTIN, XAVIER X., "I Just Ran Two Million Regressions", *AEA Papers and Proceedings* 87, 1997, págs. 178-183.
- SAMUELSON, P.A., "Interaction Between the Multiplier Analysis and the Principle of Acceleration", *Review of Economics and Statistics*, vol. 21 (2), 1939, págs. 75-8.
- SAMUELSON, PAUL A., "A Synthesis of the Principle of Acceleration and the Multiplier", *Journal of Political Economy* 47, 1939, págs. 786-797.
- SANTAELLA, JULIO A., *Economic Growth in Mexico, Searching for Clues To Its Slowdown*, Regional Operations Department 2, December 1998.
- SARGENT, THOMAS J., *Bounded Rationality in Macroeconomics*, Clarendon Press, Oxford, 1993.
- SASSEN, SASKIA, *Losing Control? Sovereignty in an Age of Globalization*, Columbia University Press, New York, 1996.
- SAXENIAN, ANNA LEE, "The Cheshire Cat's Grin: Innovation and Regional Development in England" *Technology Review*, n° Feb/March 1988, págs. 67-75.

- SAXENIAN, ANNA LEE, *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Harvard University Press, Cambridge, MA and London, 1994.
- SCHERER, F.M., "Interindustry Technology Flows and Productivity Growth", *Review of Economics and Statistics* 64, 1982, págs. 627-34.
- SCHERER, F.M., "Using Linked Patent and R & D Data to Measure Interindustry Technology Flows", in *R & D, Patents and Productivity*, edited by ZVI GRILICHES, University of Chicago Press, Chicago, 1984, págs. 417-64.
- SCHERER, F.M., *Innovation and Growth: Schumpeterian Perspectives*, MIT Press, Cambridge, MA, 1984.
- SCHOENBERGER, ERICA, "New Models of Regional Change", in PEET, R. and N. THRIFT (eds.) *New Models in Geography*, vol. 1, Unwin Hyman, London, 1989.
- SCHOENBERGER, ERICA, *Competition, Time, and Space in Industrial Change, Commodity Chains and Global Capitalism*, eds. G. GEREFFI, and M. KORZENIEWICZ, Praeger, London, 1994.
- SCHULTZ, T., "Investment in human capital", *The American Economic Review*, vol. LI, 1961.
- SCHUMPETER, JOSEPH, "The Instability of Capitalism", *Economic Journal*, 1928, págs. 361-86.
- SCHUMPETER, JOSEPH, *Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, vols. I II, McGraw-Hill, New York, 1939.
- SCHUMPETER, JOSEPH, *Capitalism, Socialism, and Democracy*, Harper Torchbooks, New York, 1950.
- SEERS, D., "The Meaning of Development", Paper presented at the 11th World Conference of the Society for International Development, New Delhi, 1417 November, *International Development Review* 11, 1969, págs. 2-6.
- SEITZ, HELMUT, "Public Capital and the Demand for Private Inputs", *Journal of Public Economics* 54, 1994, págs. 287-307.
- SEMMLER, WILLI and MALTE SIEVEKING, "Nonlinear liquidity growth dynamics with corridor-stability", *Journal of Economic Behavior and Organization* 22, 1993, págs. 189-208.
- SETTERFIELD, MARK, "Towards a long-run theory of effective demand: Modeling macroeconomic systems with hysteresis", *Journal of Post Keynesian Economics* 15, 1993, págs. 347-364.
- SHAH, A., "Dynamics of Public Infrastructure, Industrial Productivity and Profitability", *The Review of Economics and Statistics*, 1992, págs. 28-36.
- SHANKERMAN, M., "The Effects of Double-Counting and Expensing on the Measured Returns to R & D", *Review of Economics and Statistics* 63 (3), 1981, págs. 454-8.
- SHANKERMAN, M., and M.I. NADIRI, "A Test of Static Equilibrium Models and Rates of Return to Quasi-Fixed Factors, with an Application to the Bell System", *Journal of Econometrics* 33, 1986, págs. 97-118.

- SHAPIRO, CARL and JOSEPH E. STIGLITZ, "Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device", *American Economic Review* 74, 1984, págs. 433-444.
- SHELDON, E.B., and W.E. MOORE, eds., *Indicators of Social Change*, Russell Sage Foundation, New York, 1968.
- SHELL, KARL, *Monnaie et Allocation Intertemporale*, CNRS Seminaire d'Econometrique Roy-Malinvaud, mimeo, Paris, 1977.
- SIEGEL, D., "Errors in Output Deflators Revisited: Unit Values and the Producer Price Index", *Economic Inquiry* 32, 1994, págs. 11-32.
- SKLAIR, L., "Problems of Socialist Development: The Significance of Shenzhen Special Economic Zone for China's Open Door Development Strategy", *International Journal of Urban and Regional Research* 15, 1991, págs. 197-215.
- SLUTSKY, E., "The Summation of Random Causes as the Source of Cyclical Processes", as reprinted in 1937, *Econometrika*, vol. 4, 1927, págs. 105-46.
- SMITH, ADAM, *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, 1776.
- SMITHIES, A., "Economic Fluctuations and Growth", *Econometrika*, vol. 25, 1957, págs. 1-52.
- SMYTH, D.J., "Monetary Factors and Multiplier-Accelerator Interaction", *Económica*, vol. 30, 1963, págs. 400-7.
- SOLINGER, D.J., *Regional Government and Political Integration in South-West China, 1949-84*, University of California Press, Berkeley, 1977.
- SOLOW, ROBERT M., A contribution to the theory of economic growth, *Quarterly Journal of Economics*, 70, 1956, págs. 65-94.
- SOLOW, ROBERT M., "Technological Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics* 39, August 1957, págs. 312-20.
- SOLOW, ROBERT M., Perspectives on growth theory, *Journal of Economic Perspectives*, 8, 1994, págs. 45-54.
- SOTRPER, MICHAEL and BENNETT HARRISON. 1991. "Flexibility, hierarchy and regional development - the changing structure of industrial production systems and their forms of governance in the 1990s", *Research Policy* 20, n° 5, October 1991, págs. 407-422.
- SOTRPER, MICHAEL, and ALLEN SCOTT, "The Wealth of Regions: Market Forces and Policy Imperatives in Local and Global Context", *Working Paper* n° 7, Lewis Center for Regional Policy Studies, UCLA, 1993.
- SOTRPER, MICHAEL, Oligopoly and the product cycle: essentialism in economic geography, *Economic Geography* 61, n° 3, 1985, págs. 260-282.
- STIGLITZ, JOSEPH and ANDREW WEISS, "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information", *American Economic Review* 71, 1981, págs. 393-410.
- STIROH, KEVIN J., "What Drives Productivity Growth", *FRBNY Economic Policy Review*, March 2001.

- STOKEY, N.L., *Comments on BARRO and LEE*, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 40, 1994, págs. 47-57.
- SUMMERS, ROBERT and ALAN HESTON, "The Penn World Table, Mark 5: An Expanded Set of International Comparisons, 1950-88", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 106, n° 425, May 1991, págs. 327-68.
- SUMMERS, ROBERT, I.B. KRAVIS and ALAN HESTON, "Changes in World Income Distribution", *Journal of Policy Modelling*, vol. 6, May 1986, 237-69, cited in BAUMOL, *op. cit.*,, pág. 1080.
- SUNG YUN-WING, *The China-Hong Kong Connection*, Cambridge University Press, Cambridge, 1991.
- SVEIKAUSKAS, L., "Technology Inputs and Multifactor Productivity Growth", *Review of Economics and Statistics* 63, 1981, págs. 275-82.
- TATOM, JOHN A., "Public Capital and Private Sector Performance", *Federal Reserve Bank of St. Louis*, May/June 1991.
- TAYLOR, B. and R.Y.W. KWOK, "From Export Center to World City", *American Planning Association Journal* 55, 1989, págs. 309-321.
- TAYLOR, L. and S.A. O'CONNELL, "A Minsky Crisis", *Quarterly Journal of Economics* 100, 1985, págs. 875-885.
- TEMPLE J., "Testing the Augmented SOLOW Model". Nuffield College, *Economics Discussion Paper* n° 106, Oxford, 1995.
- TERLECKYJ, N., *Effects of R & D on the Productivity Growth of Industries: An Exploratory Study*, National Planning Association, Washington, DC, 1974.
- THEIL, H., *Economic and Information Theory*, North-Holland, Amsterdam, 1967.
- THIRTLE, C.; BOTTONLEY, P., "Total Factor Productivity in UK Agriculture, 1967-90", *Journal of Agricultural Economics*, 43, 1992, págs. 381-400.
- THOM, RENE, *Stabilite Structurelle et Morphogenese*, Benjamin, Reading: 1972.
- THOMPSON, J.M.T., "Global unpredictability in nonlinear dynamics: capture, dispersal and the indeterminate bifurcations", *Physica D* 58, 1992, págs. 260-272.
- THOMPSON, W.L., *Internal and External Factors in the Development of Urban Economies. Regional Development and Planning: A Reader*, editors JOHN FRIEDMANN, 1975.
- THUNEN, JOHANN HEINRICH VON, *Isolated state; an English edition of Der isolierte Staat*, Trans. C.M. WARTENBERG, Pergamon, Oxford, 1966.
- TOBIN, JAMES, "Price Flexibility and Output Stability: An Old Keynesian View", *Journal of Economic Perspectives* 7, 1993, págs. 45-66.
- TORNQVIST, L., "The Bank of Finland's Consumption Price Index", *Bank of Finland Monthly Bulletin*, 16 (10), 1936, págs. 27-32.
- TRAJTENBERG, M., *Economic Analysis of Product Innovation: The Case of CT Scanners*. Harvard University Press, Cambridge, MA, 1990.

- VAN ELKAN R., "Catching up and slowing down: learning and growth patterns in an open economy", *Journal of International Economics*, 41, 1996, págs. 95-112.
- VARIAN, H.R., "Catastrophe Theory and the Business Cycle", *Economic Inquiry*, vol. 17, 1979, págs. 14-28.
- VERNON, RAYMOND, *Metropolis 1985*, Anchor Books, New York, 1960.
- VERNON, RAYMOND, "International Investment and International Trade in the Product Cycle", *Quarterly Journal of Economics*. 80, 1966, págs. 190-207.
- VERNON, RAYMOND, "The Product Life Cycle Hypothesis in a New International Environment", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, n° 41, 1979, págs. 255-267.
- VLEUGELS, RENE M.P., *Industrialization and Secondary Cities in Central Mexico*, Verlag Breitenbach Publishers, Saarbrucken-Fort Lauderdale, Fl., 1990.
- WALLERSTEIN, I., *The Modern World System*, Academic Press, New York, 1974.
- WEBER, ALFRED, *Theory of the Location of Industries*, Trans. C.J. FREIDRICH, University of Chicago Press, Chicago, 1909, 1929.
- WEIDLICH, WOLFGANG and GUNTER HAAG, *Concepts and Models of a Quantitative Sociology: The Dynamics of Interaction Populations*, Springer-Verlag, Berlin, 1983.
- WEISS, JOHN, "Trade Policy Reform and Performance in Manufacturing: Mexico 1975-1988", *Journal of Development Studies*, 29: 1, 1992, págs. 1-23.
- WILLIAMSON, OLIVER, *Markets and Hierarchies*, Free Press, New York, 1975.
- WILSON, PATRICIA, *Exports and Local Development Mexico's New Maquiladoras*, University of Texas, Austin, TX, 1992.
- WOLFF E N and GITTLEMAN M., "The role of education in productivity convergence: does higher education matter?", in A SZIRMAI, B VAN ARK and D PILAT (eds), *Explaining Economic Growth*, North-Holland, Amsterdam, 1993.
- WOLFF, E.N., and M.I. NADIRI, "Spillover Effects, Linkage Structure, Technical Progress and Research and Development", *CV Starr Center Research Report # 87-43*, 1987.
- WOLFF E.N., "Human capital investment and economic growth: macroeconomic perspectives and evidence from industrialized countries", in International Conference on Human Capital Investments and Economic Performance, Santa Barbara, Calif., 1994.
- WONG, J., "Some Aspects of China's Agricultural Development Experiences: Implication for Developing Countries in Asia", *World Development* 4, 1976, págs. 485-495.
- WOODFORD, MICHAEL, "Imperfect Financial Intermediation and Complex Dynamics", in W.A. BARNETT, J. GEWEKE, and K. SHELL, eds., 1989, págs. 309-334.
- WRAY, L. RANDALL, *Money and Credit in Capitalist Economies: The Endogenous Money Approach*, Aldershot: EDWARD ELGAR, 1990.

- XU XUEQIANG and LI SI-MING, "China's Open Door Policy and the Urbanization in the Pearl River Delta region", *International Journal of Urban and Regional Research* 14, 1990, págs. 49-69.
- YOUNG, ALWYN, "A Tale of Two Cities", *NBER Macroeconomics Annual 1992*, OLIVER J. BLANCHARD and STANLEY FISCHER, eds. MA: MIT Press, Cambridge, 1992, págs. 13-54.
- YOUNG, ALWYN, "A tale of two cities: factor accumulation and technical change in Hong Kong and Singapore", in *NBER Macroeconomics Annual 1992*, págs. 13-54.
- YOUNG, ALWYN, "The tyranny of numbers: confronting the statistical realities of the East Asian growth experience", *Quarterly Journal of Economics*, 110, 1995, págs. 641-80.
- YOUNG, ALWYN, "The Tyranny of Numbers: Confronting the Statistical Realities of the East Asian Growth Experience", *Quarterly Journal of Economics*, 110, 1995, págs. 641-680.
- ZAHLER, RAPHAEL and HECTOR SUSSMAN, "Claims and Accomplishments of Applied Catastrophe Theory", *Nature* 269, 1977, págs. 759-763.
- ZEEMAN, E. CHRISTOPHER, "On the Unstable Behavior of the Stock Exchanges", *Journal of Mathematical Economics* 1, 1974, págs. 39-44.
- ZHENG, T., *The Zhujiang Delta Economic Geographical Network*, Zhongshan University Press, Guangzhou, 1991.

Volver al Contenido