



Análisis Económico

ISSN: 0185-3937

analeco@correo.azc.uam.mx

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad  
Azcapotzalco  
México

Calderón Villarreal, Cuauhtémoc; Sánchez Juárez, Isaac Leobardo  
Una interpretación sectorialestructural del bajo crecimiento en México  
Análisis Económico, vol. XXVI, núm. 63, 2011, pp. 129-148  
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco  
Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41322447007>

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

redalyc.org

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

# Una interpretación sectorial-estructural del bajo crecimiento en México

*(Recibido: marzo/011–aprobado: agosto/011)*

*Cuauhtémoc Calderón Villarreal\**  
*Isaac Leobardo Sánchez Juárez\**

## **Resumen**

Desde 1982 la economía mexicana se ha caracterizado por la presencia de bajas tasas de crecimiento económico, lo que ha deteriorado los niveles de bienestar. Siguiendo la concepción kaldoriana del desarrollo, se supone que el proceso de estancamiento que sufre el país, especialmente en los últimos años, se explica por la falta de dinamismo del sector manufacturero nacional. En este artículo se exhibe el proceso de estancamiento económico y se demuestra su correlación estadística, por medio de un test de causalidad de Granger, con la insuficiencia dinámica manufacturera. Lo que sugiere corregir la actual política económica y aplicar una nueva política industrial.

**Palabras clave:** Kaldor, bajo crecimiento, manufacturas, México.

**Clasificación JEL:** E01, E60, O11.

\* Profesor-Investigador del Departamento de Estudios Económicos de El Colegio de la Frontera Norte (ccalderon22@hotmail.com) (calderon@colef.mx).

\*\* Profesor-Investigador del Departamento de Ciencias Sociales la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (isaac.sanchez@uacj.mx). Este artículo se realizó en el marco del proyecto de ciencia básica del CONACYT (ref\_proy: cb-2006/60098) titulado: "Integración de México en el TLCAN: sus efectos sobre el crecimiento, la reestructuración productiva y la migración", dirigido por Cuauhtémoc Calderón Villarreal. Además forma parte del proyecto: "Estancamiento económico en México, manufacturas y desarrollo regional", dirigido por Isaac Leobardo Sánchez-Juárez, registrado ante la Coordinación General de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

## **Introducción**

México en su historia económica moderna ha transitado por diferentes fases de crecimiento y estancamiento. Particularmente de 1982 a la fecha el desempeño de la economía mexicana ha sido decepcionante. El crecimiento ha sido insuficiente como para generar el número de empleos que requiere una población que cada año va en aumento. Sin crecimiento económico y empleo no se generan las condiciones necesarias para superar los obstáculos que impiden alcanzar un desarrollo armónico y sostenido.

De 1982 al 2010, la tasa de crecimiento económico del PIB per cápita apenas promedia 0.44% anual, con lo que se encuentra bastante lejos de la norma histórica registrada de 1940 a 1981 y el objetivo de convergencia con las naciones industrializadas está lejos de materializarse. Existen diferentes respuestas a lo que sucede, en este artículo se sugiere que lo anterior se encuentra vinculado a la insuficiencia dinámica de las manufacturas, que la causa es de carácter sectorial-estructural.

El artículo ofrece información que permite demostrar que la economía mexicana se encuentra estancada y que dicho fenómeno está asociado con el insuficiente crecimiento del sector industrial manufacturero. Indicando con ello la importancia que tiene el crear incentivos para esta clase de actividades, en el marco de una nueva política industrial.

El artículo se estructuró en cuatro partes. En la primera se presenta el marco teórico. En la segunda parte se hace una revisión de la literatura. En la tercera se exhibe el proceso de estancamiento y su relación con el sector industrial manufacturero. En la cuarta se presenta la evidencia econométrica. Se termina realizando breves reflexiones a la luz de los resultados.

### **1. Bajo crecimiento económico e industrias manufactureras**

La búsqueda del progreso económico ha sido una preocupación constante de los economistas por muchos años, y fue Adam Smith en 1776 quien sentó las bases para las modernas aportaciones en la materia. Para este autor la principal fuente de la riqueza de las naciones y regiones se encuentra en la división del trabajo, especialmente en las actividades manufactureras, dado que genera una mayor especialización en los trabajadores y fomenta la inventiva e imaginación, lo que produce un mayor rendimiento por unidad de trabajo (productividad). La división del trabajo es la causa de los aumentos en la productividad y por tanto es un factor crucial del mayor o menor crecimiento económico. Dado que Smith entendía que las relaciones de causalidad

son bastante complejas, suponía que a su vez la división del trabajo tenía su origen en la extensión del mercado, ya que entre más grande sea el mercado (demanda), mayor será la extensión en la cual la diferenciación y especialización son llevadas a cabo y con ello se da una mayor productividad. De esta forma la división del trabajo en las manufacturas es una consecuencia de la extensión del mercado, pero la extensión del mercado resulta de una mayor división del trabajo.

Es en las manufacturas donde se generan esta clase de círculos virtuosos para la economía, de acuerdo con Smith sólo en ellas se presentan rendimientos crecientes a escala; es decir, cada que se aumentan los insumos productivos, la producción se incrementa en una cantidad mayor. Evidentemente, los cambios acontecidos en la economía en los años posteriores a la publicación de su obra ponen en duda las ideas de Smith, sobre todo por la aparición de modernas actividades de servicios; sin embargo, los casos de China y la mayoría de países Asiáticos (Taiwán, Singapur, Malasia y Japón), ofrecen evidencia aplastante en torno a la importancia que tienen los procesos industrial-manufactureros para una economía. Los servicios modernos en las ramas de transportes y telecomunicaciones casi siempre están asociados a un proceso manufacturero, aun en la era de la información siguen siendo las actividades manufactureras el motor del crecimiento económico, aunque debe reconocerse la importancia creciente de algunos servicios –principalmente los vinculados a la informática.

Las ideas de Smith serían ampliadas y mejoradas muchos años más tarde por Young (1928) e indirectamente por una serie de economistas del desarrollo (Rosenstein-Rodan, Nurkse, Hirschman, Myrdal, Prebisch, entre otros), para quienes la industria se constituía en el motor del crecimiento económico, ya sea por la existencia de rendimientos crecientes o bien por sus encadenamientos productivos con el resto de sectores de actividad económica.<sup>1</sup> En especial para Prebisch (1959), la industrialización se constituía en la clave para superar las relaciones de dependencia existentes entre el centro y la periferia, ya que la elaboración de productos manufacturados por parte de los países periféricos (en especial las economías de América Latina), ayudaría a mejorar la relación de términos de intercambio y con ello a superar la restricción al crecimiento, como consecuencia de la balanza de pagos casi siempre deficitaria. Según Prebisch era necesario incorporar el progreso técnico en la industria y aprovechar sus frutos para nuevos procesos de ese tipo, lo que provoca un proceso acumulativo, dinámico y expansivo.

<sup>1</sup> Véase Toner (1999) y Ros (2004) para una presentación amplia de las ideas y modelos de estos autores.

Para mediados de los sesenta, Nicholas Kaldor (1966), estableció con claridad, mediante de tres leyes la importancia que tiene la industria manufacturera para el progreso económico. La primera de estas leyes indica que el crecimiento del producto total se encuentra determinado por el crecimiento de las manufacturas, de forma explícita Kaldor consideraba que las manufacturas representan el motor del crecimiento económico y con ello estableció, al igual que los economistas del desarrollo, que las actividades en las cuales se especializa un país son determinantes del éxito o fracaso económico. Formalmente la primera de estas leyes se expresa como sigue:

$$y_i = \alpha + \beta q_i^{man} \quad (1.1)$$

Donde:

$y_i$  = representa la tasa de crecimiento del producto total de la economía en cuestión; y  
 $q_i^{man}$  = representa la tasa de crecimiento del producto industrial, específicamente las manufacturas.

Dado que buena parte de las manufacturas están contenidas en el PIB total, una mejor expresión de la primera ley viene dada por la siguiente formulación:

$$q_i^{nm} = \alpha + \beta q_i^{man} \quad (1.2)$$

De acuerdo con 1.2 el crecimiento del producto manufacturero es el factor que explica el crecimiento del resto de actividades de la economía o no manufactureras ( $q_i^{nm}$ ); bajo el enfoque que aquí se privilegia, las manufacturas, por sus fuertes efectos de encadenamiento hacia adelante y hacia atrás, se constituyen en el núcleo o procesador central de una economía, no así en el único sector de interés.

La industrialización está íntimamente ligada al desarrollo general de los países y es causa y efecto de su progreso, porque aun cuando a veces se trate de minimizar la trascendencia de los aspectos materiales y se enfatizan los objetivos espirituales, intelectuales o ambientales de la vida, lo cierto es que no se puede prescindir de satisfactores físicos inmediatos ni tampoco de otros como la comunicación y la educación, que traen aparejada la necesidad de construir edificios y carreteras, mismos que requieren de computadoras, cemento, acero, etc.; de esta forma, se va generando una espiral productiva que hace factible e imparable el avance en todos los órdenes (Martínez del Campo, 1985: 15). La clave del progreso se encuentra en la estructura productiva.

La segunda ley o ley Verdoorn-Kaldor<sup>2</sup> señala que un rápido crecimiento del producto industrial manufacturero, por medio de los rendimientos crecientes a escala, conducirá a un rápido crecimiento de la productividad laboral industrial, la productividad es endógena. La productividad no causa en primera instancia una mayor producción, más bien una mayor demanda por producto y una mayor producción para satisfacerla, terminan incrementando a la larga la productividad y por ende la competitividad regional.

El crecimiento para Kaldor es resultado de un proceso complejo de acción entre incrementos en la demanda inducidos por incrementos en la oferta, y de incrementos en la oferta generados como respuesta a incrementos de la demanda. Mirando desde el punto de vista de la demanda, los determinantes del crecimiento del producto manufacturero son al menos cuatro: el consumo, la inversión interna, la inversión externa y las exportaciones netas. Por el lado de la oferta los obstáculos pueden ser de dos tipos: de mercancías (materias primas) o de trabajo; Kaldor reconoció que el proceso de crecimiento es una compleja interacción de oferta y demanda, pero, en los países en desarrollo los factores de demanda actúan antes que los de oferta. Formalmente la ley se expresa como sigue:

$$p_i^{man} = \delta + \lambda q_i^{man} \quad (1.3)$$

Donde:

$p_i^{man}$  = es la tasa de crecimiento de la productividad laboral en las manufacturas; y

$\lambda$  = es el coeficiente de Verdoorn, el cual según la mayoría de evidencia empírica generada ronda alrededor de un valor de 0.5, con lo que un incremento de la producción manufacturera de 10% termina incrementando la productividad laboral en 5%, dicho coeficiente aporta información respecto a los rendimientos a escala.

Kaldor en el espíritu de Young (1928), concebía los rendimientos a escala como un fenómeno macroeconómico relacionado con la interacción entre la elasticidad de la demanda y oferta por bienes manufacturados. Es esta fuerte y poderosa interacción la que da cuenta de la relación positiva entre el crecimiento del producto manufacturero y la productividad laboral, conocida como ley Verdoorn (Thirlwall,

<sup>2</sup> Un resumen de la ley Verdoorn-Kaldor aparece en Bairam (1987).

1983:346). Dado que matemáticamente hablando  $q_i^{man} \equiv p_i^{man} + e_i^{man}$ , se genera otra forma interesante de expresar la ecuación 1.3:

$$e_i^{man} = \delta + (1 - \lambda) q_i^{man} \quad (1.4)$$

Donde:

$e^{man}$  = es el empleo en las manufacturas.

Lo que la ecuación indica es que el empleo depende de manera positiva del crecimiento de la producción manufacturera, un postulado teórico que es crucial para entender la etapa actual de bajo crecimiento económico que vive la economía nacional.<sup>3</sup>

La tercera ley de Kaldor propone que el crecimiento del PIB por trabajador está positivamente relacionado con el crecimiento del producto manufacturero, y negativamente relacionado con el crecimiento del empleo no manufacturero. La lógica de esta relación es que un rápido crecimiento de las manufacturas incrementará la productividad manufacturera (y de aquí el PIB por trabajador), mediante la ley Verdoorn-Kaldor. De hecho, con un excedente laboral en la agricultura y el sector servicios, un rápido crecimiento de la manufactura, incrementará el crecimiento de la productividad en este sector por los incrementos de las transferencias sectoriales de trabajo, desde el resto de la economía a la manufactura (subempleo o desempleo disfrazado). Como el trabajo se mueve de la agricultura, donde la productividad marginal de trabajo es reducida, hacia la manufactura donde ésta es alta, la productividad termina por incrementarse. De aquí se tiene que una rápida tasa de declive del empleo no manufacturero incrementará el crecimiento de la productividad no manufacturera. La expresión formal de estas ideas se consigna en la siguiente ecuación:

$$p_i^T = \alpha + \beta q_i^{man} - \phi e_i^{man} \quad (1.5)$$

Donde:

$p_i^T$  = es la tasa de crecimiento de la productividad total; y  
 $e_i^{nman}$  = es el empleo en los sectores no manufactureros.

<sup>3</sup> Algunos trabajos que han evaluado esta ley para el caso mexicano son Ocegueda (2003), Calderón y Martínez (2005), Calderón (2008), Sánchez-Juárez y Campos (2010).

Como resultado de los rendimientos crecientes en las manufacturas por un lado, y del crecimiento de la productividad inducida en los sectores no manufactureros, se tiene que una rápida tasa de crecimiento del producto manufacturero conducirá a aumentar la tasa de crecimiento de la productividad de toda la economía.

Uniando todas las proposiciones se puede concluir que una rápida tasa de crecimiento del producto industrial manufacturero tenderá a establecer un proceso acumulativo o círculo virtuoso del crecimiento, mediante el enlace entre el crecimiento del producto y la productividad manufacturera. En caso contrario se establece un círculo vicioso de bajas tasas de crecimiento económico.

## **2. Bajo crecimiento económico en México: resumen de la literatura**

Al igual que sucede con otras problemáticas, el bajo crecimiento económico prevaliente en México ha recibido diferentes interpretaciones, algunas de las cuales se exponen a continuación, con la intención de generar los suficientes elementos como para capturar la naturaleza y origen preciso del problema. Además permitirá enmarcar la contribución del artículo.

De acuerdo con Ros (2008), el determinante próximo del lento crecimiento de la economía mexicana es una baja tasa de inversión y cuatro factores la limitan: la reducida inversión pública, un tipo de cambio real apreciado desde 1990, el desmantelamiento de la política industrial, durante el periodo de reforma y la falta de financiación bancaria. Ibarra (2008) apoya tal hipótesis, al sostener que la desaceleración en el crecimiento se debe a la atonía de la inversión, como consecuencia de un tipo de cambio real sobrevaluado durante la desinflación, lo que se agrava por la merma a largo plazo de la razón PIB/capital.

María y Campos *et al.* (2009), afirman con base en un exhaustivo análisis histórico-estadístico, que el estancamiento prevaliente obedece a las bajas tasas promedio de inversión y empleo en la economía nacional y en particular en el sector productivo; así como al comportamiento que tuvieron diversas políticas clave como son las políticas fiscal, monetaria y de tipo de cambio, financiera y de apertura exterior, en el marco de un modelo que privilegia la estabilidad macroeconómica y los equilibrios fiscales. Pero también a la ausencia de estrategias y políticas apropiadas en las esferas sectorial y regional (agricultura, manufacturas y servicios).

En la opinión de Loría (2009), la explicación del lento crecimiento económico en México debe buscarse en dos hechos: a) la mala gestión estatal que ha sido incapaz de generar o concretar los cambios estructurales e institucionales de largo alcance, que permitan construir un nuevo basamento para la acumulación y el crecimiento, fincados en una nueva modalidad de industrialización; y b) en

la apuesta errónea de que el libre comercio y las privatizaciones, en ausencia de dirigismo gubernamental –mejor expresado en una política industrial moderna–, generarían por sí mismas un nuevo y más alto sendero de crecimiento.

Bajo un enfoque ortodoxo, Hanson (2010) considera que el bajo crecimiento económico es el resultado de la combinación de factores internos y externos. Entre los primeros señala la existencia de mercados de crédito que funcionan pobremente, la distorsión en la oferta de insumos no comerciados internacionalmente e incentivos a la informalidad. A nivel externo considera que el país tiene “mala suerte” al exportar bienes que China vende, en lugar de bienes que China compra.

Finalmente, Blecker (2007) considera que muchas de las fluctuaciones en el crecimiento del producto mexicano se explican por cuatro factores: a) los choques en los flujos financieros netos; b) precios internacionales del petróleo, c) tasa de crecimiento de la economía norteamericana; y d) el valor real del peso o tipo de cambio.

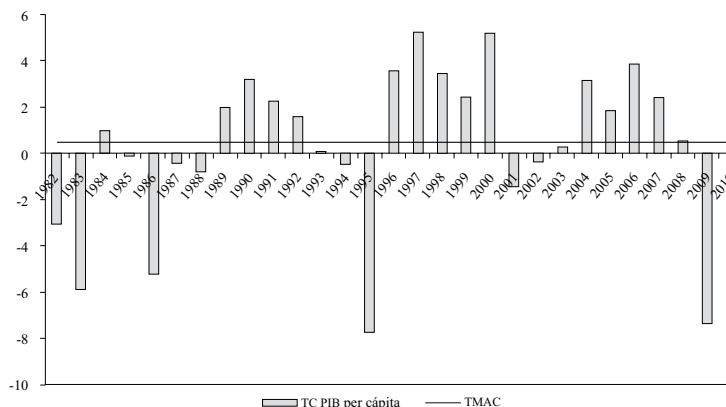
### **3. Evidencia del bajo crecimiento económico**

Siguiendo a Hausmann, Pritchett y Rodrik (2005), se tiene que una economía experimenta una situación de crecimiento acelerado cuando el PIB per cápita supera 3%, por lo menos durante un periodo de diez años. Por lo que, cuando una economía no cumple con esta regla empírica se puede considerar que se encuentra en situación de estancamiento económico. De esta forma, entre 1982 y el 2010, la economía mexicana ha vivido etapas de estancamiento alternadas con etapas de débil expansión.<sup>4</sup>

La naturaleza crónica del bajo crecimiento queda en evidencia en la Gráfica 1; en el periodo 1982-1987 el PIB per cápita de la economía decreció en términos reales 1.81% promedio anual, siendo 1982, 1983 y 1986 años terriblemente críticos, son retrocesos en el nivel de producción por persona que con dificultad se recuperaron. Para el periodo 1988-1993 el crecimiento medio anual del producto per cápita fue de 1.51% real; 1.65% de 1994 al 2000 y de 0.43% del 2000 al 2010 (en el año 2009 la caída fue de 7.4%, ligeramente inferior a la de 1995); de esta forma, de 1982 al 2010, el promedio anual de crecimiento fue de 0.44%, muy por debajo del registrado de 1940 a 1970 que fue de 3.02%.

<sup>4</sup> De acuerdo con Moreno-Brid *et al.* (2006:112) sostener una alta tasa de crecimiento económico en el largo plazo debe ser una prioridad en la agenda nacional. Si tomamos en cuenta que la mano de obra crece 2.5% en promedio al año, entonces la economía mexicana necesita crecer al menos a una tasa promedio anual de entre 3.0 y 3.5% en términos per cápita, apenas para crear los empleos que se demandan cada año. El crecimiento económico necesitaría ser incluso más fuerte si se quiere mejorar de manera perceptible el nivel de vida de más de 13 millones de mexicanos que viven en condiciones de extrema pobreza.

**Gráfica 1**  
**Tasas de crecimiento anuales del PIB per cápita y promedio del periodo,**  
**México 1982-2010**



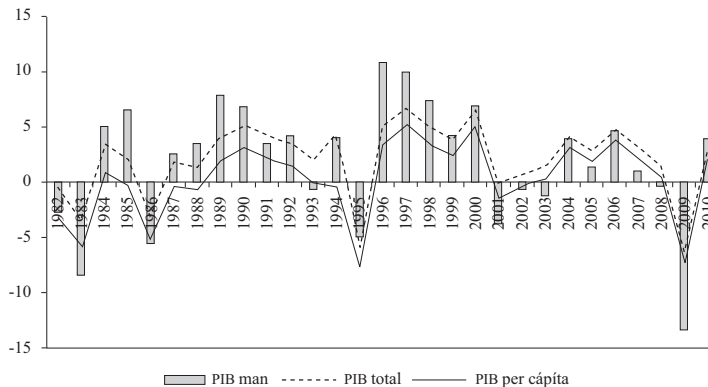
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI y el CONAPO.

Con una perspectiva de largo plazo se demuestra la existencia de un proceso de estancamiento o bajas tasas de crecimiento del PIB per cápita generado por la economía mexicana. Aunque también debe reconocerse la presencia de incrementos significativos en 1996, 1997, 1998, 2000 y 2006, los cuales resultan insuficientes, ya que van siempre acompañados de reducciones de carácter crítico, sobre todo en 1995 y en 2009, poco menos en el 2001, 2002 y 2003.

En línea con el marco teórico seleccionado, la causa de este magro desempeño puede asociarse con el comportamiento del sector industrial, particularmente las manufacturas. El cálculo del coeficiente de correlación entre el PIB industrial y el PIB total de la economía arrojó un valor de 0.93, aún más, la correlación entre el PIB manufacturero y el PIB total fue de 0.91, lo que aporta evidencia preliminar de la importancia que tiene el sector industrial para el crecimiento o estancamiento económico del producto (véase Gráfica 2).

Como era de esperarse, por las leyes de Kaldor, las manufacturas parecen determinar una buena parte de la evolución económica del país. Dos años atípicos fueron 2002 y 2003, en los cuales el producto manufacturero exhibió valores negativos mientras el producto total se incrementó ligeramente, previo a esto en el 2001, la caída en el producto manufacturero fue mucho mayor que la caída en el producto total, algo similar ocurrió en 1982, 1983, 1986 y 1993.

**Gráfica 2**  
**Tasas de crecimiento anuales del PIB manufacturero, total y per cápita en México, 1982-2010**



Fuente: Elaboración propia.

La economía, en lo general, se movió al ritmo que lo hacían las manufacturas, algo similar ocurrió con la productividad (medida a través del PIB per cápita), observe que las tasas de crecimiento son mucho más reducidas que las del producto total y las de las manufacturas.

De acuerdo con las cifras disponibles en el *Sistema de Cuentas Nacionales* del INEGI, entre 1982 y el 2010, el valor absoluto del producto generado en las manufacturas pasó de 173,609 millones de pesos de 1993 a 299,202 millones de pesos, un incremento de 72% en 29 años;<sup>5</sup> en términos anuales medios las manufacturas crecieron 1.94% para todo el periodo; 0.4% para 1982-1987; 3.6% de 1988 al 1993; 4.8% de 1994 al 2000 y 0.22% de 2000 al 2010, se confirma con esto que el periodo de mejor comportamiento del sector manufacturero coincidió con el de mejor ritmo observado por el PIB total y per cápita de la economía.<sup>6</sup>

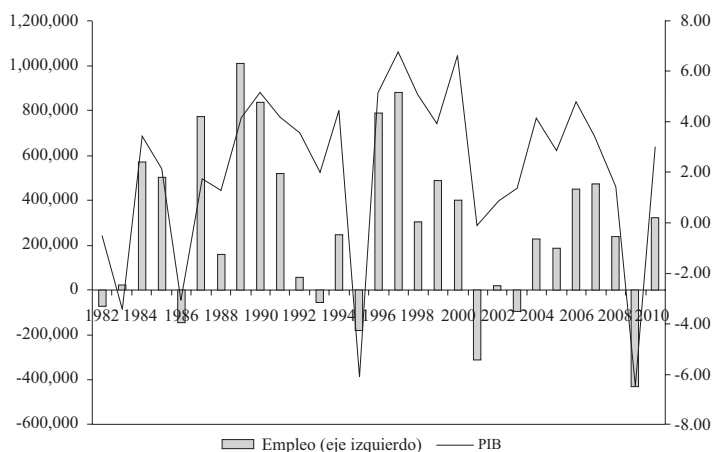
De particular interés es la falta de empleo. Las estadísticas indican que los empleos generados cada año en el sector privado formal han sido insuficientes

<sup>5</sup> De 1940 a 1970 las manufacturas crecieron en términos absolutos 840%; claramente existe para un periodo similar (1982-2010), una contracción relativa de las actividades industriales o desindustrialización.

<sup>6</sup> El argumento que se sostiene es que el estancamiento obedece a la insuficiencia dinámica manufacturera, como consecuencia de un enfoque de política económica que entroniza las ventajas del libre mercado, sin reconocer la importancia que tiene el Estado en países en desarrollo, particularmente el diseño y conducción de una política industrial dirigida a sectores estratégicos para la competitividad. Por razones de espacio se refiere al lector a Tello (2007) y Moreno-Brid y Ros (2009) para una revisión exhaustiva de los cambios de política y sus implicaciones sobre el crecimiento.

como para cubrir la demanda. Del periodo analizado, sólo en 1989 se generaron más de un millón de empleos permanentes, en la mayor parte de años la generación de empleos deja mucho que desear. Otros años en los que la generación de empleos fue satisfactoria, fueron 1996 y 1997, cuando se generaron 804 mil empleos y 882 mil respectivamente. Tal y como se anticipa por la teoría, existe una elevada correlación entre la generación de empleos y el crecimiento de la producción. En la Gráfica 3 se puede observar lo anterior. El aumento en el número de asegurados permanentes en el seguro social ocurre cuando aumenta la producción, la relación entre estas variables es positiva (excepto en 1983 y 2003). De aquí la importancia que tiene el sostener y elevar las tasas de crecimiento del PIB.

**Gráfica 3**  
**Creación de empleos permanentes y tasa de crecimiento del PIB**  
**en México, 1982-2010**



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI e IMSS.

La evidencia reportada hasta aquí permite aseverar que la economía mexicana experimenta una etapa de bajas tasas de crecimiento económico, y que este hecho explica la poca capacidad que tiene para crear empleos. Además, se ha presentado evidencia preliminar de la estrecha correlación existente entre las variaciones de la producción total, per cápita y manufacturera, lo que sugiere la validez de la teoría kaldoriana del crecimiento. Para dotar de mayor rigor científico a estos resultados, en la siguiente sección se presentan los resultados a partir de pruebas de cointegración a las series y evaluar la causalidad estadística existente.

#### **4. Hipótesis de las manufacturas como motor de crecimiento: evidencia econométrica**

En esta sección se presentan los resultados de evaluar la primera de las leyes de Kaldor o hipótesis de las manufacturas como motor del crecimiento. De acuerdo con la revisión de la literatura realizada, tres autores ya realizaron dicha tarea. El primero es Díaz-Bautista (2003), quien utilizando datos trimestrales del PIB real total y PIB industrial de la economía mexicana de 1980 a 2000 y técnicas de cointegración demuestra que las manufacturas representan el motor del crecimiento económico. Sus resultados destacan la cointegración entre el sector industrial y el conjunto de la economía. El test de Granger muestra una dirección de causalidad que va del producto industrial al producto total.

En ese mismo año Ocegueda (2003), utilizando datos estatales de la economía mexicana para el periodo 1980-2000, estimó la primera ley de Kaldor por mínimos cuadrados ordinarios y panel de datos, sus resultados confirman débilmente la validez de la hipótesis de las manufacturas como motor del crecimiento económico en México, algunas de las regresiones presentaron problemas en su estimación. La conclusión es que se requiere de mayor investigación al respecto.

El trabajo más reciente en este sentido es el de Loría (2009), quien utiliza la primera de las leyes de Kaldor para comparar el desempeño de la economía mexicana con la chilena de 1970 al 2008. El resultado de regresar la tasa de crecimiento de la producción manufacturera sobre el producto total (utilizando la técnica de mínimos cuadrados ordinarios), le permite aseverar que las manufacturas son el motor del crecimiento económico. Aunque el modelo reportado tiene problemas de normalidad y autocorrelación, que el autor atribuye a la omisión de variables relevantes. Para Loría el lento crecimiento se debe a la caída en la productividad multifactorial, asociada a una fuerte terciarización improductiva que sostiene parcialmente por la verificación de la primera ley de Kaldor.

En este trabajo se presenta información que permite avanzar respecto a los trabajos anteriores, al incorporar la información estadística más reciente. El uso de series de tiempo, como se expone enseguida, permite validar las hipótesis de las manufacturas como motor del crecimiento.

Para la realización del ejercicio econométrico se utilizaron dos grupos de series de tiempo. El primer grupo se integró por los logaritmos del PIB total y PIB industrial (incluye minería, construcción, manufacturas y electricidad, gas y agua), en valores reales de 1993, del primer trimestre de 1982 al cuarto trimestre del 2009. El segundo grupo se integró por las series de los logaritmos del PIB total y PIB

manufacturero, en valores reales de 1993, del primer trimestre de 1982 al cuarto trimestre del 2009.

Con las series se siguieron cuatro etapas: en la primera se analizó la estacionariedad, en la segunda se estudió la cointegración (procedimiento de Engle y Granger), en la tercera se realizó un modelo de corrección del error y en la cuarta se indagó la relación y dirección de causalidad (*test* de Granger). En primer lugar se presentan las pruebas para la serie de PIB industrial *versus* PIB total y en segundo las de PIB manufacturero *versus* PIB total.

**Cuadro 1**  
**Prueba de raíces unitarias para el PIB total de México 1982.1-2009.4**

<i>Hipótesis nula:</i>	<i>Log del PIB total tiene raíz unitaria</i>		
<i>Exógenas:</i>	<i>Intercepto y tendencia</i>		
<i>Rezagos:</i>	<i>10 con 12 como máximo, CIA</i>		
		<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Test estadístico Dickey-Fuller Aumentado		-3.043	.1256
Valores críticos:	Nivel 1%	-4.049	
	Nivel 5%	-3.454	
	Nivel 10%	-3.152	
<i>Hipótesis nula:</i>	<i>Log del PIB total tiene raíz unitaria</i>		
<i>Exógenas:</i>	<i>Intercepto</i>		
<i>Rezagos:</i>	<i>10 con 12 como máximo, CIA</i>		
		<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Test estadístico Dickey-Fuller Aumentado		1.028	.9967
Valores críticos:	Nivel 1%	-3.496	
	Nivel 5%	-2.890	
	Nivel 10%	-2.582	
<i>Hipótesis nula:</i>	<i>D (log PIB total) tiene raíz unitaria</i>		
<i>Exógenas:</i>	<i>Intercepto</i>		
<i>Rezagos:</i>	<i>7 con 12 como máximo, CIA</i>		
		<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Test estadístico Dickey-Fuller Aumentado		-3.545	.0086
Valores críticos:	Nivel 1%	-3.495	
	Nivel 5%	-2.889	
	Nivel 10%	-2.581	

**Cuadro 2**  
**Prueba de raíces unitarias para el PIB industrial de México 1982.1-2009.4**

<i>Hipótesis nula:</i>	<i>Log del PIB ind tiene raíz unitaria</i>		
<i>Exógenas:</i>	<i>Intercepto y tendencia</i>		
<i>Rezagos:</i>	<i>6 con 12 como máximo, CIA</i>		
		<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Test estadístico Dickey-Fuller Aumentado		-2.147	0.5135
Valores críticos:	Nivel 1%	-4.047	
	Nivel 5%	-3.453	
	Nivel 10%	-3.152	
<i>Hipótesis nula:</i>	<i>Log del PIB ind tiene raíz unitaria</i>		
<i>Exógenas:</i>	<i>Intercepto</i>		
<i>Rezagos:</i>	<i>6 con 12 como máximo, CIA</i>		
		<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Test estadístico Dickey-Fuller Aumentado		0.761	0.9929
Valores críticos:	Nivel 1%	-3.493	
	Nivel 5%	-2.889	
	Nivel 10%	-2.581	
<i>Hipótesis nula:</i>	<i>D (log PIB ind) tiene raíz unitaria</i>		
<i>Exógenas:</i>	<i>Intercepto</i>		
<i>Rezagos:</i>	<i>2 con 12 como máximo, CIA</i>		
		<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Test estadístico Dickey-Fuller Aumentado		-6.154	0.000
Valores críticos:	Nivel 1%	-3.493	
	Nivel 5%	-2.889	
	Nivel 10%	-2.581	

En el Cuadro 1 se presentan las pruebas de estacionariedad Dickey-Fuller Aumentada (DFA) para el PIB total y en el Cuadro 2 las del PIB industrial, suponiendo como hipótesis nula la existencia de raíz unitaria tanto en los niveles de las series como en sus primeras diferencias. El número de rezagos utilizados se generó de manera automática usando el Criterio de Información de Akaike (CIA).

Basándose en los *t*-estadísticos DFA para las series en niveles no se puede rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria, mientras que en diferencias sí es posible rechazar la existencia de ésta. De esta forma, la evidencia sugiere que los niveles del *log* del PIB total e industrial son integrados de orden 1.

Dado que para las dos variables consideradas se presenta raíz unitaria en los niveles y estacionariedad en primeras diferencias, es teóricamente posible realizar el *test* de cointegración. La relación de largo plazo entre el logaritmo del PIB industrial y el PIB total puede ser detectada por el método de cointegración desarrollado por Engle y Granger (1987).

De acuerdo con este método, se estima una ecuación estática (todas las variables se expresan en el tiempo  $t$  por mínimos cuadrados ordinarios, a la cual se denomina regresión de cointegración (Cuadro 3). Se verifica que los parámetros sean estadísticamente significativos y tengan el signo correcto. El siguiente paso consiste en verificar que los residuos generados por la regresión de cointegración sigan un proceso estacionario. De ser así, se puede afirmar que las series consideradas mantienen una relación estable o de equilibrio de largo plazo, y por tanto están cointegradas. Sin embargo, ello no permite hablar de causalidad, ni de endogeneidad o exogeneidad. Esto se prueba hasta el final.

**Cuadro 3**  
**Ecuación de cointegración**

<i>Variable dependiente:</i>	<i>Log PIB total</i>			
<i>Método:</i>	<i>Mínimos cuadrados ordinarios</i>			
<i>Muestra:</i>	<i>1982.1-2009.4</i>			
<i>Observaciones:</i>	<i>112</i>			
<i>Variable</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Error estándar</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
C	2.2719	0.1334	15.027	0.0000
Log PIB industrial	0.7994	0.0156	51.157	0.0000
$R^2$ ajustada	0.9592	F estadístico	2617.08	

Los resultados de la regresión de cointegración presentan los signos correctos y son estadísticamente significativos, por lo que se procedió a realizar la prueba de raíz unitaria sobre los residuos de este modelo. En el Cuadro 4 se presenta el resultado de la prueba de raíz unitaria de los residuos; se confirma que estos siguen un proceso estacionario y por tanto las series están cointegradas.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Otra técnica de cointegración que se pudo utilizar es la de Johansen (1988), pero se decidió por esta ya que es más sencilla y genera los mismos resultados.

**Cuadro 4**  
**Prueba de cointegración**

<i>Hipótesis nula:</i>	<i>Residuos con raíz unitaria</i>		
<i>Exógenas:</i>	<i>Intercepto</i>		
<i>Rezagos:</i>	<i>4</i>		
		<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Test estadístico Dickey-Fuller Aumentado		-5.354	0.0000
Valores críticos:	Nivel 1%	-3.493	
	Nivel 5%	-2.888	
	Nivel 10%	-2.581	

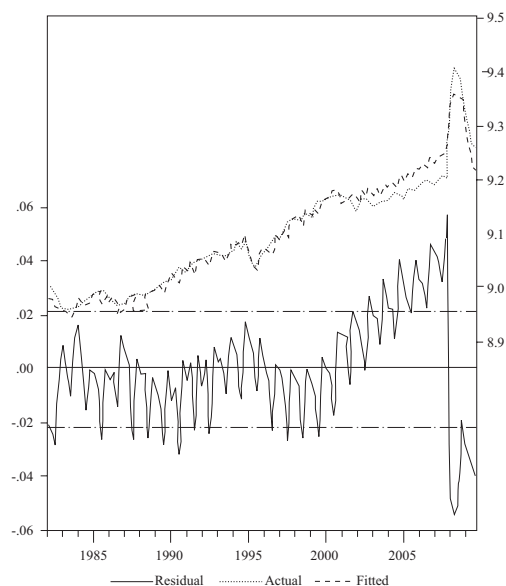
Conociendo que las series están cointegradas, el paso siguiente consiste en realizar un modelo de corrección del error con los residuos generados en la regresión de cointegración con rezago, que debe pasar todas las pruebas de correcta especificación, de modo que permita realizar el *test* de causalidad de Granger. De acuerdo con Engle y Granger (1987) si las series están cointegradas, la causalidad existe en alguna dirección. En el cuadro 5 se presenta dicho modelo.

**Cuadro 5**  
**Modelo de corrección del error**

<i>Variable dependiente:</i>	<i>D(PIB total)</i>			
<i>Método:</i>	<i>Mínimos cuadrados ordinarios</i>			
<i>Muestra:</i>	<i>1982.2-2009.4</i>			
<i>Observaciones:</i>	<i>112</i>			
<i>Variable</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Error estándar</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
C	0.0006	0.0015	0.4337	0.6653
D(PIB industrial)	0.5397	0.0945	5.7084	0.0000
Residuos (-1)	-0.3165	0.0722	-4.3801	0.0000
$R^2$ ajustada	0.4162	F estadístico	40.21	

Errores estándar & covarianza consistentes con heterocedasticidad de White.

**Gráfica 4**  
**Bondad de ajuste de la ecuación de cointegración por el método de EG**



El modelo muestra una bondad de ajuste aceptable y la ecuación estimada cumple satisfactoriamente con todos los supuestos de correcta especificación. El término  $-0.3165$  es el Mecanismo de Corrección del Error (MCE) y presenta el signo correcto. El signo negativo actúa para reducir el desequilibrio en el próximo periodo, en este caso trimestralmente. Si las variables están en desequilibrio en el periodo  $t - 1$ , entonces el MCE opera para restaurar las variables gradualmente hacia el equilibrio en el periodo  $t$  o en el futuro. Así, la desviación del PIB total respecto a su nivel de equilibrio de largo plazo se corrige trimestralmente en 3.1% aproximadamente. Dicho lo anterior se aplicó el *test* de causalidad de Granger para verificar la dirección dependencia.

**Cuadro 6**  
**Test de causalidad de Granger entre el PIB total y PIB industrial**

<i>Rezagos:</i>	10		
<i>Muestra:</i>	1982.1-2009.4		
<i>Observaciones:</i>	102		
<i>Hipótesis nula:</i>		<i>Estadístico F</i>	<i>Probabilidad</i>
PIB t no es causa Granger del PIB ind		1.194	0.3073
PIB ind no es causa Granger del PIB t		3.651	0.0005

La validez de la primera ley de Kaldor para la economía mexicana queda confirmada al realizar el *test* de causalidad de Granger; en función de este el PIB industrial es causa del PIB total y no ocurre lo mismo a la inversa.<sup>8</sup>

Para las series de PIB total y PIB manufacturero se siguieron los mismos pasos,<sup>9</sup> aquí sólo se presenta el *test* final de causalidad de Granger. Los resultados confirman que el PIB manufacturero causa el PIB total, resultado que respalda la hipótesis sostenida. Las manufacturas representan el motor del crecimiento económico y puede asegurarse que la causa principal detrás del bajo crecimiento económico en México obedece a la insuficiencia dinámica manufacturera.

**Cuadro 7**  
**Test de causalidad de Granger entre el PIB total y PIB manufacturero**

<i>Rezagos:</i>	2		
<i>Muestra:</i>	1982.1-2009.4		
<i>Observaciones:</i>	110		
<i>Hipótesis nula:</i>		<i>Estadístico F</i>	<i>Probabilidad</i>
PIB t no es causa Granger del PIB man		0.997	0.3797
PIB man no es causa Granger del PIB t		5.798	0.0041

## Conclusiones

La economía mexicana está por cumplir treinta años de bajo crecimiento, en promedio anual, durante el periodo que va de 1982 al 2010, el PIB total apenas creció un 2.1%, muy por debajo de lo alcanzado durante la etapa del desarrollo estabilizador o la etapa de crecimiento compartido, a nivel de PIB per cápita las cosas están peor, ya que en el mismo lapso se registra un crecimiento de 0.44% promedio anual. Asociado con este magro crecimiento económico se encuentra el elevado desempleo: entre 2000 y 2010 apenas se crearon 133,515 empleos en promedio anual, muy por debajo de las necesidades existentes.

Existen dos causas posibles de este decepcionante desempeño económico: la primera tiene que ver con la incapacidad de la economía nacional para hacerse de un núcleo endógeno de dinamización tecnológica en el sector manufacturero, la industrialización nunca se completó, lo que generó una deficiencia estructural que impide crecer más allá de ciertos límites, las manufacturas han reducido su tasa de crecimiento y con ello han mermado la productividad y de aquí el crecimiento global, conduciendo a la economía a una trampa de bajo crecimiento. La segunda tiene que

<sup>8</sup> Aunque debe señalarse que el resultado depende del número de rezagos que se utilicen, cuando se usaron menos rezagos la causalidad fue bidireccional; sin embargo, la teoría econométrica señala que es mejor utilizar más rezagos, dependiendo del número de observaciones.

ver con lo que se hizo desde los primeros años de los ochenta, las políticas económicas implementadas para estabilizar la economía ante el choque que representó la crisis de deuda, como resultado del agotamiento del viejo modelo económico basado en el Estado y la industria como motor del crecimiento; el giro hacia una estrategia basada en el mercado a ultranza y las exportaciones maquilo-manufactureras ha dañado seriamente la capacidad potencial de crecimiento del país.

Actualmente no se tiene una política industrial clara, con un enfoque que privilegie sectores clave en el contexto de una economía basada en la información, peor aún, existe una desarticulación entre los logros del sector exportador y el resto de actividades económicas, las exportaciones no se han constituido el motor del crecimiento económico, debido al tipo de procesos manufactureros que se han privilegiado (maquiladoras).

El reto de las autoridades, y de todos, es trabajar para construir un nuevo modelo económico, que en el marco de la nueva fase del capitalismo tecno-cognitivo, reconozca el rol estratégico del sector industrial, principalmente las manufacturas, como eje articulador del sano desempeño de la economía. Se requiere trabajar para generar una nueva política industrial que conduzca al país a recuperar lo perdido y retomar la senda del desarrollo económico. Respetando el equilibrio entre el mercado y el Estado, dejando atrás toda clase de fundamentalismos que únicamente conducen a la profundización del subdesarrollo vigente.

### Referencias bibliográficas

- Bairam, E. (1987). "The Verdoorn law, returns to scale and industrial growth: a review of the literature", *Australian Economic Papers*, vol. 26, no. 48, pp. 20-42.
- Blecker, R. (2007). "External shocks, structural change, and economic growth in Mexico, 1979-2006", *Political Economy Research Institute*, no. 157.
- Calderón, C. y G. Martínez. (2004). "Estructura industrial de la frontera norte y estrategia de desarrollo", *Comercio Exterior*, vol. 54, núm. 8, pp. 712-720.
- (2008). "Crecimiento y rendimientos crecientes a escala en la industria manufacturera regional Mexicana", en Trinidad Martínez (coord.), *Desarrollo regional en México*, México: UAM-Azcapotzalco, pp. 45-75.
- Díaz-Bautista, A. (2003). "Mexico's industrial engine of growth: cointegration and causality", *Momento Económico*, vol. 126, pp. 34-41.
- Engle, R. y C. Granger (1987). "Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing", *Econometrica*, vol. 55, no. 2, pp. 251-276.
- Hanson, G. (2010). "Why isn't Mexico rich?", *Journal of Economic Literature*, vol. 48, no. 4, pp. 987-1004.

- Hausmann, R.; L. Pritchett y D. Rodrik (2005). "Growth accelerations", *Journal of Economic Growth*, vol. 10, núm. 4, pp. 303-329.
- Ibarra, C. (2008). "La paradoja del crecimiento lento de México", *Revista de la CEPAL*, núm. 95, pp. 83-102.
- Johansen, S. (1988). "Statistical analysis of cointegration vectors", *Journal of Economic Dynamic and Control*, vol. 12, pp. 231-254.
- Kaldor, N. (1966). *Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom: an inaugural lecture*, Londres: Cambridge University Press.
- Loría, E. (2009). "Sobre el lento crecimiento económico de México. Una explicación estructural", *Investigación Económica*, vol. 68, núm. 270, pp. 37-68.
- María y Campos, M. de; L. Domínguez; F. Brown y A. Sánchez (2009). *El desarrollo de la industria mexicana en su encrucijada*, México: Universidad Iberoamericana de la Ciudad de México e Instituto de Investigaciones sobre Desarrollo Sustentable y Equidad Social.
- Martínez del Campo, M. (1985). *Industrialización en México. Hacia un análisis crítico*, México: El Colegio de México.
- Moreno-Brid, J. y J. Ros (2009). *Development and growth in the mexican economy: a historical perspective*, Nueva York: Oxford University Press.
- Moreno-Brid, J.; J. Santamaría y J. Valdivia (2006) "Manufactura y TLCAN: un camino de luces y sombras" en *Economía UNAM*, vol. 3, núm. 8, pp. 95-114.
- Ocegueda, J. (2003). "Análisis Kaldoriano del crecimiento económico de los estados de México, 1980-2000", *Comercio Exterior*, vol. 53, núm. 11, pp. 1024-1034.
- Prebisch, R. (1959). "Commercial policy in the underdeveloped countries", *American Economic Review*, vol. 49, no. 29, pp. 251-273.
- Ros, J. (2004). *Teoría del desarrollo y economía del crecimiento*, México: FCE.
- (2008). "La desaceleración del crecimiento económico en México desde 1982", *Trimestre Económico*, vol. 75, núm. 299, pp. 537-560.
- Sánchez-Juárez, I. y E. Campos, (2010). "Industria manufacturera y crecimiento económico en la frontera norte de México", *Región y Sociedad*, vol. 22, núm. 49, pp. 45-89.
- Tello, C. (2007). *Estado y desarrollo: México 1920-2006*, México: UNAM y Facultad de Economía.
- Thirlwall, A. (1983). "A plain man's guide to Kaldor's growth laws", *Journal of Post Keynesian Economics*, vol. 5, no. 3, pp. 345-358.
- Toner, P. (1999). *Main currents in cumulative causation: the dynamics of growth and development*, Londres: Macmillan.
- Young, A. (1928). "Increasing returns and economic progress", *Economic Journal*, vol. 38, no. 152, pp. 527-542.