

EL DESEMPEÑO PRODUCTIVO REGIONAL DE LAS MANUFACTURAS  
MEXICANAS.

Un análisis de contabilidad del crecimiento en las entidades federativas:  
1970-2008.

ADRIÁN DE LEÓN ARIAS  
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**Documento en proceso:** no citar sin permiso del autor.

VERSIÓN BORRADOR AL 30 DE MAYO DE 2011.

Versiones más actualizadas de este documento pueden consultarse  
en

[http://adriandeleon.cucea.udg.mx/docs/DOCUMENTO\\_EN\\_PROC  
ESO\\_PFT.pdf](http://adriandeleon.cucea.udg.mx/docs/DOCUMENTO_EN_PROC<br/>ESO_PFT.pdf)

## ÍNDICE

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....	2
CAPÍTULO 2: EL TEMA DE LA PRODUCTIVIDAD Y LA METODOLOGÍA DE LA PRODUCTIVIDAD FACTORIAL TOTAL (PFT). .....	8
2.1 ¿Por qué es importante identificar la productividad? .....	8
2.2 La Metodología de la Productividad Factorial Total (PFT) .....	9
2.3 La aplicación de la metodología de la PFT a las manufacturas estatales mexicanas. 11	
CAPÍTULO 3: EL CONTEXTO DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO Y SUS MANUFACTURAS.....	16
3.1 Documentando el estancamiento productivo en México.....	16
3.2 El desempeño de la productividad factorial en México. ....	23
3.3 La dinámica de la productividad laboral manufacturera en México: 1970 a 2008. ....	27
3.4 Las fuentes del crecimiento de la productividad en las manufacturas mexicanas.....	29
CAPÍTULO 4: DINÁMICA DEL PRODUCTO Y LA ACUMULACIÓN DE FACTORES PRODUCTIVOS EN UNA PERSPECTIVA REGIONAL: ANALIZANDO EL CASO DE LAS MANUFACTURAS EN LOS ESTADOS MEXICANOS: 1970-2008. ....	34
CAPÍTULO 5: LA DINÁMICA DE LA PRODUCTIVIDAD FACTORIAL TOTAL EN LAS MANUFACTURAS ESTATALES MEXICANAS. ....	51
CAPÍTULO 6. IDENTIFICANDO EL DESEMPEÑO DE LA PRODUCTIVIDAD FACTORIAL TOTAL (PFT) EN UNA PERSPECTIVA REGIONAL. ....	64
CONCLUSIONES Y LIMITACIONES .....	72
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	75

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

El objetivo de la investigación presentada en este libro es identificar las experiencias del crecimiento entre las manufacturas estatales y sus cambios a lo largo de las cuatro últimas décadas. En particular, la importancia relativa de la contribución que realizan los factores productivos y la productividad al crecimiento económico en dichas actividades en cada una de las entidades federativas, así como la regularidad de las trayectorias, continuidades y discontinuidades del desempeño económico de dichas entidades. Lo anterior con el propósito de contribuir a la identificación de las características del crecimiento económico en México en los últimos cuarenta años a partir de una base de datos lo más homogénea disponible, así como el de generar una amplia base de datos para evaluar hipótesis de investigación que conduzcan a un mejor diseño de la política económica regional.

Lo anterior es particularmente relevante ya que si bien en las dos últimas dos décadas ha habido una relativa recuperación del crecimiento económico en las manufacturas mexicanas, no se ha profundizado lo suficiente en la identificación de la importancia de las diferentes fuentes de crecimiento, los patrones espaciales y más aún a través de los espacios en que se ha expresado dicho crecimiento. Así por ejemplo, es necesario además preguntarse, si existe un claro patrón geográfico en el crecimiento de la productividad en los años recientes en México, cuáles estados son los ganadores o los perdedores en términos de desempeño productivo, así como qué fuentes de crecimiento explican dicho desempeño. Además, conviene señalar que el contexto del desarrollo del análisis se desenvuelve a partir de dos décadas previas y dos décadas posteriores en la que las manufacturas han pasado por una intensa transformación estructural, lo que ha permitido enriquecer la diversidad de experiencias de crecimiento en los estados.

Al respecto, algunos economistas, como Livas y Krugman (1992), Hanson (1994) han observado un cambio significativo en los patrones de crecimiento de empleo industrial entre las regiones, donde destaca el rápido crecimiento de la actividad manufacturera en la frontera norte y la pérdida de dicha actividad en las grandes ciudades de México<sup>1</sup>. Por su parte, de León (2000, 2001, 2008, 2009) ha identificado cambios en la dinámica y fuentes de la productividad en dichas regiones. Sin embargo, queda pendiente un análisis espacial definido por criterios geográficos y por entidad federativa que permita responder a las preguntas previamente planteadas a lo largo de las últimas cuatro décadas.

En este estudio, nos centramos en las manufacturas por ser el sector donde el impacto de la apertura comercial puede ser más directamente percibido, ya que ahí se concentra el mayor número de actividades relacionadas con los bienes comerciables, y que era una de las áreas productivas más comercialmente protegidas y por lo tanto más afectadas por la dicha apertura, además de que tales actividades mostraron un aceptable desempeño productivo previo a la apertura comercial<sup>2</sup>. Además el análisis exclusivo de la manufactura nos permite controlar por el posible efecto de la composición sectorial que limita el estudio de la dinámica productiva a nivel de toda la economía.

La actual preocupación por el prolongado estancamiento productivo hace más relevante para el diseño de políticas futuras el análisis de la continuidad del crecimiento y de los cambios en la acumulación de factores y determinantes de la productividad que impulsen el crecimiento económico en la siguiente década.

---

<sup>1</sup> Los economistas antes mencionados han argumentado que dichos cambios están claramente relacionados con el proceso de apertura comercial.

<sup>2</sup> Para el análisis sectorial, véase al respecto, Guillermo y Tanka (2007) donde se identifican amplios cambios al interior de la manufactura.

Mientras que en México existe un especial interés en analizar la capacidad de las economías para sostener la acumulación de capital a largo plazo y también para crecer basándose en ganancias permanentes de productividad inculcadas, como resultado de esta investigación, que la combinación de fuentes en las que se ha apoyado el crecimiento económico en México en tanto se ha basado en la acumulación del empleo y algo en mejoras de productividad, pero no en la acumulación sostenida de capital.

Así, en esta investigación con objeto de extender la explicación del crecimiento económico en México desde una perspectiva espacial, se analizan los patrones de crecimiento económico de las manufacturas centrado en su dimensión geográfica y por entidad federativa en el período de 1970 a 2008<sup>3</sup>. En particular, esta investigación concluye:

- que el crecimiento económico en México se encuentra limitado ante la baja acumulación de capital y una lenta tasa de crecimiento de la productividad factorial (se incorpora trabajo pero de baja calidad).
- Se consolida la transición del patrón de concentración manufacturera que anteriormente, bajo el llamado proceso de industrialización sustitutiva, se concentraba en DF-Edo de México, Jalisco y Nuevo León hacia otro que se centra en diversos estados del centro-occidente, centro-oriente y en la frontera norte. El DF “es el gran perdedor”.
- que para el período que cubre los años de 1970 a 2008, existe un cambio claro en el patrón geográfico de crecimiento de la productividad, centrado en diversos

---

<sup>3</sup> En este libro se cubre, con una periodicidad alrededor de cada cinco años, hasta el año 2008. Existe información con periodicidad anual, por entidad federativa, en particular, sobre Producto Interno Bruto, sin embargo los datos provienen de encuestas u otro tipo de información que no cubre a todas las empresas manufactureras, y además no incluyen datos sobre capital (activos fijos), como sí lo hacen los censos industriales o de manufacturas.

estados del centro-occidente, centro-oriente y en la frontera norte, entre los que destacan México, Jalisco, Baja California y Chihuahua entre otros, y que podría ser considerados como los ganadores del crecimiento económico, mientras que el Distrito Federal, una de las entidades federativas con mayor actividad manufacturera, es la gran perdedora en términos de crecimiento económico.

- En cuanto a las fuentes de crecimiento en los estados ganadores, destaca la mayor contribución del trabajo, mientras que la productividad factorial total tiene una menor contribución.
- Contar con una base de datos para futuras investigaciones.

Mientras que el estudio del crecimiento económico y de la productividad en la economía mexicana se ha enfocado mayormente a un análisis agregado o sectorial a nivel nacional, esta investigación privilegia el estudio del crecimiento económico desde la perspectiva espacial. Es relevante notar que en la literatura al respecto, los análisis recientes de crecimiento económico regional en México se han enfocado al desempeño del producto per capita, bien sea regional o por estados, ver por ejemplo Fuentes et al. (2003) o Esquivel y Meesmacher (2002), y que por lo tanto no se refieren específicamente a la productividad laboral o factorial total. Además de que se han orientado más bien a evaluar el patrón de convergencia/divergencia regional. Por otro lado, existen un gran número de estudios que han analizado la dinámica de la productividad factorial total, pero sin una perspectiva regional, sino más bien sectorial, ver por ejemplo, de la Torre (2000), y Guillermo y Tanka (2007). En una perspectiva menos reciente, destaca Hernández Laos (1984) quien realiza un estudio de productividad regional en las manufacturas mexicanas para el periodo previo a 1975. Nuestro libro entonces de alguna manera actualiza en mucho el trabajo mencionado

anteriormente y aporta un análisis no cubierto en la literatura al respecto, aprovechando la disponibilidad de la riqueza de la información censal sobre las manufacturas estatales.

Una característica particular de este estudio es el uso de datos directos de capital, en tanto activos fijos netos mientras la mayoría de los estudios sobre productividad utilizan datos extrapolados para considerar el monto del capital.

En este libro, aparte de la introducción, se desarrolla como sigue: en el segundo capítulo, se argumenta la relevancia del concepto de productividad para construir el análisis del crecimiento económico y en particular se presenta una descripción de la metodología utilizada para la identificación de la llamada *productividad factorial total* (PFT) como habrá de ser aplicada a nivel nacional y por entidad federativa en este estudio. La metodología se presenta en este capítulo dado el papel central que jugará en el análisis que habré de desarrollar a lo largo de la investigación. En el tercer capítulo, se presenta el contexto del crecimiento económico en México con objeto de enmarcar los temas de esta investigación y de ubicar la dinámica de la productividad laboral y factorial total en las manufacturas mexicanas en las últimas cuatro décadas.

En el capítulo cuatro, se presenta el panorama del desempeño del producto y de acumulación de factores en las manufacturas estatales a partir de la base de información homogénea que ofrecen los últimos nueve censos económicos y donde se ubican, con propósito de análisis, dos periodos, uno que va de 1970 a 1988 y otro de 1988 a 2008, con ello busco identificar las características básicas de los patrones de crecimiento en cuanto al producto y el uso de los factores productivos. El material de este capítulo será además el insumo básico de información para el resto del análisis, donde se describirá, como parte central de éste libro, la dinámica de la productividad factorial total y las fuentes del crecimiento en la manufactura por estados para el período de análisis.

En el capítulo sexto, se extiende la investigación hacia la identificación de las manufacturas estatales ganadoras y perdedoras, así como la evaluación de una hipótesis sobre la dinámica de la productividad. En la última sección se presentan las conclusiones.

Cabe insistir que, en este libro, al utilizar como fuente de información los censos económicos, se explota la única base de información que, con limitaciones de diversos tipos que se comentará más adelante, ofrece sin embargo la mayor cobertura.

Este libro es un resultado de un programa de investigación que he desarrollado con el apoyo en diversas etapas de la Universidad de Guadalajara, CONACYT, Banco de la República de Colombia, desde hace más de una década, centrado en buena medida en el estudio de las fuentes de crecimiento económico de las manufacturas mexicanas en una perspectiva regional/geográfica. El autor agradece a las instituciones mencionadas la oportunidad de abordar este proyecto y su apoyo permanente al desarrollo del mismo. También agradezco a un gran número de asistentes y estudiantes involucrados en el proyecto a lo largo de estos años, en particular a los más recientes: Mónica Sabrina Oyatomari, Edna Edith Parra de la Torre, así como a Jimmy Felix Armenta.



## **CAPÍTULO 2: EL TEMA DE LA PRODUCTIVIDAD Y LA METODOLOGÍA DE LA PRODUCTIVIDAD FACTORIAL TOTAL (PFT).**

### **2.1 ¿Por qué es importante identificar la productividad?**

El fenómeno del crecimiento económico está ligado directamente al tema de la productividad que tiene muchos aspectos, pero el central es el aumento del valor real del producto generado por un conjunto constante de insumos (en particular, relacionado un número de horas de trabajo y cantidad de equipo). Un incremento en el valor económico de ese producto es la distinción principal del crecimiento económico.

En el tema de la productividad es también común identificar el crecimiento del producto en relación con la cantidad de horas o días trabajado y se denomina productividad laboral. Sin embargo, como ha sido reconocido en la literatura, un análisis del crecimiento económico basado en términos del producto por trabajador es limitado mientras que es preciso reconocer que el producto por trabajador está fundamentalmente determinado también por el crecimiento de los bienes del capital en relación con el número de trabajadores. Por lo tanto, un análisis de la productividad basado únicamente en el indicador “producto por trabajador” es muy general, ya que no toma en cuenta que este indicador es también reflejo de la disponibilidad del capital en relación con el empleo, o un cambio efectivo en el uso de los factores<sup>4</sup>. La *herramienta* que la economía ha diseñado para obtener una medida de productividad que controle por el “uso de los factores” es la Productividad Factorial Total.

---

<sup>4</sup> Como indicador de crecimiento económico usualmente se refiere también al cociente del producto entre la población total, sin embargo no es un indicador preciso de productivo, pues acarrea además de las limitaciones de la productividad laboral, el efecto de la proporción de la población trabajadora respecto a la población total.

Una de las ventajas de *aplicar* la metodología de la PFT es que nos permite ir más allá de la explicación del crecimiento basada en el mero aprovechamiento en el uso del trabajo y capital, en tanto la PFT es el cambio en la productividad que no está directamente asociado a dicho uso, en la siguiente sección presento la metodología aplicada en esta investigación para su cálculo.

## **2.2 La Metodología de la Productividad Factorial Total (PFT)**

En esta sección se presenta la metodología para identificar la PFT, también denominada como contabilidad del crecimiento y que es asociada a R. Solow (1957), ampliada, por mencionar algunos economistas, por E. Denison (1962) y más recientemente por Jorgenson (2009) y que consiste fundamentalmente en identificar el cambio en la PFT como un residual del crecimiento del producto descontado el cambio en el uso de los factores, ponderados por su participación en el valor agregado de las remuneraciones de cada uno de los factores. De esta manera, la PFT se identifica como el cambio en el producto que no puede ser atribuido a un cambio en el uso de los factores, y que refleja un conjunto de elementos que definen el “hacer más con menos”, característica básica del crecimiento económico. Es reconocido que este método tiene múltiples restricciones; sin embargo, su amplio uso como medida convencional de productividad y su riqueza explicativa lo hacen particularmente atractivo. Para una muestra de aplicaciones recientes de esta metodología véase el *Journal of Economic Perspectives* en su número correspondiente al invierno de 2008, así como Coremberg y Pérez García (2010).

En cuanto a los antecedentes de la metodología, es común atribuir el inicio del desarrollo de la técnica de identificación de la PFT a Solow (1957). Sin embargo, siguiendo a Hulten (2000) una revisión de la literatura anterior nos permite encontrar que existe un antecedente en el desarrollo de los llamados “índices de productividad” que buscaban

construir razones donde el producto se encuentra en el numerador y los costos de uso de los factores, trabajo y capital, ajustados normalmente por sus remuneraciones. Griliches (1996) atribuye la primera mención de un índice “*output per unit input*” a Copeland (1937), seguido de Copeland y Martin (1938), y la primera aplicación empírica de tal índice a Stigler (1947). Una muestra significativa de esa literatura se encuentra en Abramovitz (1956) que por lo demás, es una de las dos referencias empíricas citadas en Solow (1957).

Algunos historiadores del pensamiento económico también señalan como un antecedente relevante a Tinbergen (1942) que sin embargo, al no ser conocido en inglés hasta 1959, no se incorporó en el *mainstream* de la literatura en ese entonces.

Kendrick (1956) introdujo el término *productividad factorial total* para describir el concepto de *cambio técnico* desarrollado por Solow (1957) y Domar (1961) lo denominó *residual* mientras esta variable era obtenida después de descontar la contribución del trabajo y el capital.

En esta metodología se parte del supuesto que el producto manufacturero es una función del capital, trabajo y tiempo que son combinados por medio de un conjunto de tecnologías de producción. Entonces, las condiciones necesarias para la optimización en equilibrio de la economía a través de un agente representativo, suponiendo rendimientos constantes a escala y mercados competitivos para los factores productivos, implican que las elasticidades del producto respecto al capital y el trabajo sean iguales a la participación de los rendimientos de los factores en el costo total. Por lo tanto, las participaciones del capital y del trabajo en relación con el costo total suman la unidad. En este sentido, la tasa de crecimiento del producto es expresada como la suma de tasas de crecimiento de capital y trabajo, cada uno ponderado por su participación en el valor agregado total o producto, y como residual, su productividad factorial total.

En esta investigación, entonces siguiendo la metodología convencional, el cálculo de la tasa de crecimiento de la PFT ( $g_{PFT}$ ) ó ( $\hat{A}$ ) se obtiene a partir de la siguiente ecuación (1):

$$g_{PFT} = \hat{A} = gQ - [\alpha gK + (1 - \alpha)gL] \quad (1)$$

Donde  $gQ$  es el crecimiento del producto,  $gK$  el crecimiento de los servicios de capital,  $gL$  el crecimiento de los servicios del empleo y  $\alpha$  la participación de las remuneraciones del capital en el producto y por tanto  $(1 - \alpha)$ , la participación de las remuneraciones del trabajo en el producto.

Respecto a la interpretación del cambio en la PFT, Jorgenson (1967, pp. 249-255), asocia la  $g_{PFT}$ , es decir,  $\hat{A}$ , a desplazamientos en la función de producción. Harberger (1998) más recientemente propone observar la PFT como una Reducción en los Costos Reales (RCR). Esto es, la PFT puede también ser observada como un resultado de “hacer más con menos” mientras que una mayor tasas de PFT implica que se genera más producto con la misma cantidad de recursos, ajustados por su precio relativo (productividad), y ¿de dónde puede provenir ese mayor producto? Harberger señala que si no proviene de rendimientos de escala, entonces debe provenir de una reducción de costos, o un uso más eficiente de los recursos. Esta interpretación tiene la ventaja que mejora la intuición para el gerente de la empresa sobre las fuentes de la productividad. Para una extensión de esta idea, véase Harberger (1998 y 2005).

### **2.3 La aplicación de la metodología de la PFT a las manufacturas estatales mexicanas.**

A fin de estimar las fuentes de crecimiento en esta investigación se aplica la metodología anteriormente expuesta a partir de los datos de los censos industriales/manufactureros en México de 1970 a 2008, que corresponden a nueve censos

con periodicidad quinquenal. En particular, he ubicado los años 1970, 1988 y 2008 en referencia a obtener una visión de largo plazo de los cambios en la productividad, dividido en dos periodos de casi veinte años y que además pueden corresponder a dos periodos claves en el desarrollo estructural de las manufacturas: un primer periodo previo a la apertura comercial y un periodo posterior bajo dicha apertura y que ha traído significativos cambios en la dinámica manufacturera de México. Si bien existe información para los años intermedios, cada cinco años, y que de hecho ha sido utilizada en estudios previos, véase por ejemplo de León (2008 y 2009), en esta investigación he decidido mantener el análisis en periodos un tanto más largos para una aplicación mejor adaptada a los principios de la metodología utilizada. La metodología se aplica a periodos de mediano a largo plazo.

Para el desarrollo de la metodología de la PFT en esta investigación, he utilizado el total del valor agregado censal bruto como los datos referentes al producto, el total de los activos fijos netos como los datos para capital<sup>5</sup>, y el total del empleo promedio anual como el empleo para el año en cuestión<sup>6</sup>. La información referente a producto y capital mientras presentada en términos nominales ha sido deflactada con el índice nacional de precios implícitos del PIB<sup>7</sup> con base en 1993.

---

<sup>5</sup> Respecto a los datos de capital siguiendo a Barro y Sala-i-Martin (1995: 348), reconocemos que lo ideal sería contar con el flujo de servicios del capital físico, pero ya que no disponemos de este datos, el procedimiento típico calcula la cantidad de capital físico de un tipo particular, en nuestro caso, activos fijos netos, y entonces suponemos que el flujo de esos servicios son proporcionales a los acervos. Algunos intentos se han hecho para identificar el total de los acervos con aquellos efectivamente utilizados, esto es, el uso de la capacidad instalada. En mis estimaciones no se analiza tal posibilidad por la dificultad de realizarla con la información disponible.

<sup>6</sup> En los datos de empleo es más preciso utilizar los datos por hora-hombre, pero por carecer de los mismos se presentan los datos de empleo con base en el número de hombres ocupados. Lo que implica también que se supone que todos los trabajadores laboran en promedio jornadas similares.

<sup>7</sup> El deflactor implícito del PIB de México es generado bajo el Sistema de Cuentas Nacionales y se dispone de dicho índice para todo el período. Para construir la serie se utilizó el correspondiente con base de 1980 y, posteriormente, con base 1993. Cabe hacer notar que se hicieron cálculos utilizando el deflactor implícito de precios manufacturados y los resultados son similares.

En esta metodología, las participaciones del trabajo en el valor agregado son calculadas a partir de la razón entre los datos de remuneraciones salariales totales y el valor agregado censal bruto. El cálculo de la participación del capital se obtiene a partir de la diferencia entre el número uno y el valor de la participación del trabajo definido anteriormente. Existe la opción de calcular estas participaciones a través de procedimientos econométricos, como en Iregui et al. (2006), pero para el caso de las manufacturas mexicanas, con la base de datos que estamos utilizando en esta investigación, no existe la información con la periodicidad requerida. Conviene señalar que en la mayoría de los estudios al respecto, los valores de las participaciones del trabajo y el capital son simplemente dados como supuestos a partir de otros estudios.

Es relevante notar que mientras para la mayoría de países el coeficiente técnico para el capital es supuesto de 0.3 a 0.4, para la manufactura mexicana, como se usa en el capítulo 4 se ubica en alrededor de 0.65, datos que se corroboran, de alguna manera, con los estimados para toda la economía mexicana en Barro y Sala-i-Martin (1995: 380-381)<sup>8</sup>.

Una oportunidad para extender esta metodología es la consideración de la contribución al crecimiento de la productividad del trabajo y/o del capital en algunas subdivisiones relevantes. Respecto al trabajo, su contribución al crecimiento se ha enfatizado en cuanto a la diferenciación en trabajo calificado y no calificado, esto es que incorpore o no capital humano. Y respecto al capital, el énfasis se ha concentrado en tipos de capital fijo y aquel relacionado con tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

---

<sup>8</sup> Los coeficientes de participación fueron estimados mediante el promedio aritmético de la tasa de participación de remuneraciones, trabajo y capital respecto al producto en el año inicial y el año final.

En particular, la inclusión de alguna forma de calificación (escolarizada o por la experiencia) en relación con el trabajo ha sido contabilizada en la metodología de las fuentes de crecimiento, siguiendo el trabajo pionero de Denison (1962) a partir de una amplia desagregación de categorías laborales. Desde hace dos décadas, el rol de capital humano en la productividad laboral ha sido enfatizado en modelos de crecimiento económico, a partir de Lucas (1988) y Mankiw-Romer-Weil (1992), aunque en ambos modelos el capital humano es medido más bien a partir de las tasas de escolaridad<sup>9</sup>. Más recientemente, Harberger (1998) ha sugerido una metodología para calcular la contribución del trabajo  $[(1 - \alpha) gL]$  al crecimiento del producto  $(gQ)$  a partir de identificar en el salario un componente atribuido al salario para el trabajo simple o sin calificación, tal como  $w^*$  y a la diferencia entre el salario total promedio  $\bar{w}$  y este salario  $w^*$  atribuible a capital humano, cualquiera que sea su forma, esto es: escolaridad, experiencia, habilidades, etc. Como señala Guillermo y Tanka (2007) es relevante señalar que el separar estas dos fuentes de ingreso laboral ( $\bar{w}$ ) y ( $w^*$ ) nos permite evitar el problema de contabilizar la contribución de la calificación del trabajo al incremento en el producto como un parte de la PFT.

Cabe señalar que la extensión de la metodología descrita anteriormente se ha aplicado para las manufacturas mexicanas en su conjunto en Guillermo y Tanka (2007) y para algunas regiones seleccionadas en de León (2009), sin embargo su aplicación a nivel de entidades federativas acarrea algunas dificultades, dada la sensibilidad de los resultados al tamaño de las manufacturas estatales. Por lo anterior, se ha dejado para futuras investigaciones la extensión de la metodología en el sentido expuesto.

---

<sup>9</sup> Este requerimiento, en el caso de esta investigación, implica disponer del grado de escolaridad para los trabajadores de manufactura. Véase, por ejemplo, Canudas (2001), quien evalúa la influencia del capital humano en la productividad manufacturera en México, pero que al utilizar diferentes bases de datos, limita sus conclusiones.

Así mismo, en relación a la contribución al capital, el economista D.W. Jorgenson ha desarrollado una extensa línea de investigación sobre el impacto de las nuevas tecnologías en el crecimiento económico, pero que por insuficiencia en la información disponible al respecto, no la extendemos en ese sentido en esta investigación. Para una aplicación reciente de esta extensión de la metodología, información para la economía Mexicana a nivel agregado, ver Jorgenson y Vu (2010).

Antes de pasar al análisis del crecimiento económico a nivel de las manufacturas estatales, en el próximo capítulo se presenta un análisis del crecimiento económico en México y que servirá de contexto para el resto de la investigación.



### **CAPÍTULO 3: EL CONTEXTO DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO Y SUS MANUFACTURAS.**

En este capítulo se presenta un panorama del crecimiento económico en México enfatizando los últimos cuarenta años, así se ofrece de manera muy sintetizada el contexto del objeto central de esta investigación orientada a una identificación de las fuentes de crecimiento en las manufacturas estatales mexicanas. Así, en una primera sección se documenta el desempeño económico en México, en su nivel más general, esto es en términos del producto per cápita y del producto por trabajador. Para la segunda sección presentar la dinámica de la productividad factorial en México. En la medida que ya existe una amplia literatura sobre las características de patrón de crecimiento económico en México la exposición en estas secciones sólo revisa sus aspectos más generales.

#### **3.1 Documentando el estancamiento productivo en México.**

Desde hace más de dos décadas, el crecimiento económico en México es paradigmático mientras que es uno de los países con tasas de crecimiento del producto más bajas en América Latina e incluso en el mundo, el registro mexicano de crecimiento es superado por la mayoría de las regiones del mundo con la excepción del grupo de países del Sahara Africano, ver por ejemplo, Ros (2008). Sin embargo, existe la opinión de que el crecimiento económico en México en algún momento despegará mientras es considerado dentro de los países llamados de economía emergente, ver Romer (2006). Ante sus potencialidades, el caso mexicano llama la atención por esa *obcecación* a no crecer más allá de una mediocre tasa de crecimiento dado su tamaño y geografía. ¿Cómo explicar este pésimo desempeño económico?

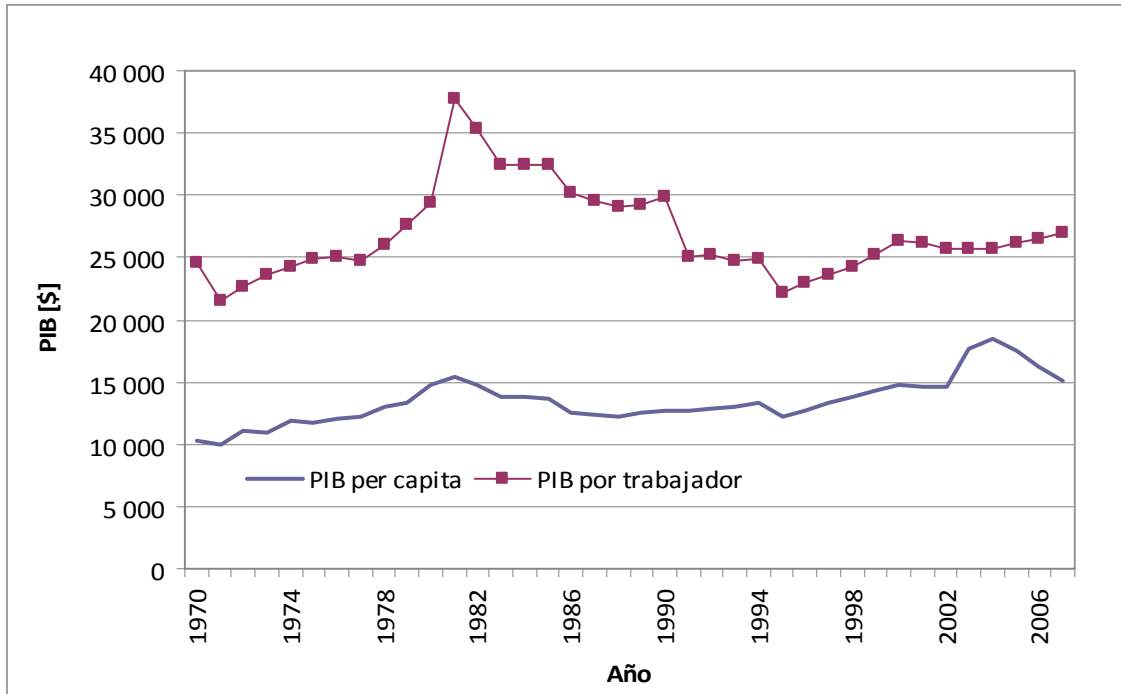
Existen numerosos y diversos estudios que analizan el crecimiento económico en México, por mencionar los más recientes y representativos, están Esquivel (2005), Ros

(2008) y OCDE (2007). Todos ellos coinciden en ilustrar el bajo desempeño del crecimiento económico de México en términos absolutos en los últimos veinticinco años, pero sobretodo en comparación con países de similar estructura o estadio de desarrollo, o su propio pasado de 1946 a 1982. Existe incluso algunos economistas (Fernández-Arias, Manuelli y Blyde, 2005) que consideran que dicho desempeño no es tan aceptable, si se le compara con aquel de los países del este asiático.

En tanto Esquivel (2005), Moreno Brid y Ros (2009) y Ros (2008) ofrecen un buen resumen del crecimiento económico en México en los últimos 50 años, en esta sección ofrezco sólo una breve síntesis, revisando los principales temas, en los últimos cuarenta años. En particular, siguiendo a Esquivel (2005), podemos observar en la gráfica 3.1 la dinámica del Producto Interno Bruto (PIB) per cápita de 1970 actualizada hasta el año 2007. Se observa con la línea continua, un acelerado crecimiento prácticamente en todo el periodo que va de 1970 a 1982 y un posterior *quasi*-estancamiento de 1983 a 2002, con periodos de agudo decrecimiento y breves periodos de expansión que se agota rápidamente para los últimos años.

GRÁFICA 3.1  
MÉXICO:

PIB per cápita y PIB por trabajador. México 1930-2007 (Dólares americanos al año 2005)



**Fuente:** Elaboración propia con datos Penn World Table 6.3.

Para completar el panorama, seguimos a Ros (2008) quien presenta una elocuente estadística que reflejan la aguda desaceleración del crecimiento en una perspectiva histórica reciente y comparada con un amplio grupo de países y que reproduzco como cuadro 3.1. En dicho cuadro se observa el nivel de Producto Interno Bruto (PIB) per cápita de México en relación con el promedio del mismo indicador en diferentes regiones en el mundo.

Como se puede observar en el comparativo con todas las regiones, con casi todas ellas se manifiesta una reducción del nivel relativo del PIB per cápita del país, y en algunas la reducción es muy significativa, como es el caso del indicador en cuestión respecto a la región de Asia del Este y Pacífico, donde pasó el PIB per cápita de México de ser mayor en más de siete veces a sólo 1.73 veces. Existen un par de excepciones donde no hay una reducción en el nivel comparativo y es con respecto a la región identificada como África al sur del Sahara y los países en desarrollo de Europa y Asia Central.

CUADRO 3.1

PIB per cápita de México en relación con el PIB per cápita de regiones (Dólares de 2000)

	1981	1990	2005
<b>Asia del Este y Pacífico</b>	7.78	4.12	1.73
<b>Asia del Sur</b>	7.01	4.68	3.23
<b>África al sur del Sahara</b>	4.37	4.31	4.94
<b>África del Norte y Medio Oriente</b>	2.19	1.85	1.66
<b>Mundo</b>	1.55	1.21	1.08
<b>América Latina y el Caribe</b>	1.30	1.25	1.21
<b>Europa y Asia Central <sup>a</sup></b>	-	0.99	1.09
<b>Países de altos ingresos de la OCDE</b>	0.46	0.33	0.30

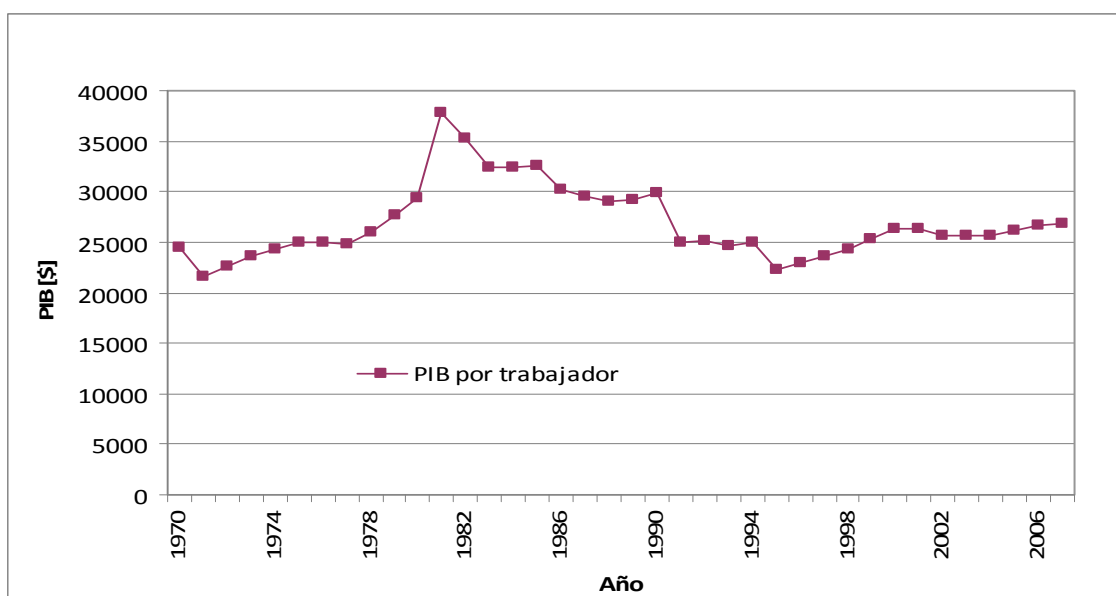
FUENTE: Ros (2008) basado en Banco Mundial, *World Development Indicators (on line)*.

<sup>a</sup> Países en desarrollo

En cuanto a la productividad laboral.....

GRÁFICA 3.2

PIB por trabajador. México 1930-2007 (Dólares americanos al año 2005)



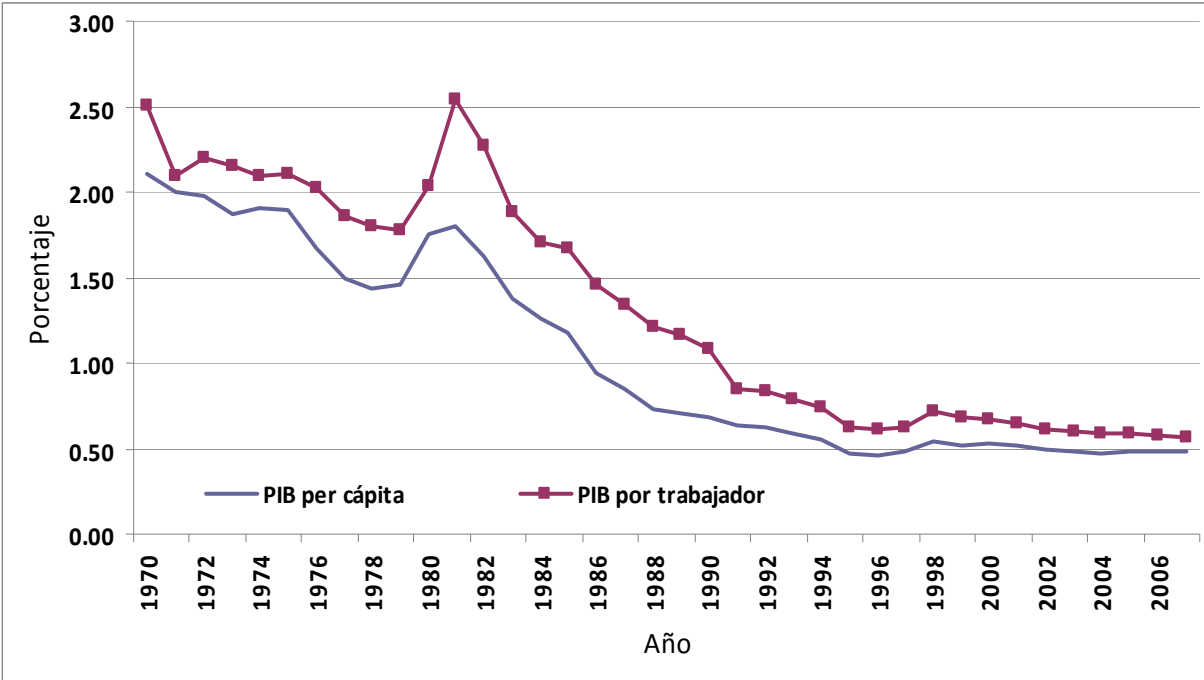
Fuente: Elaboración propia con datos Penn World Table 6.3.

Con objeto de ampliar el análisis dinámico del Producto Interno Bruto per cápita en México, comparo a continuación el nivel del Producto Interno Bruto per cápita y el Producto por trabajador(a) con los de otras economías que puede resultar de particular interés. Siguiendo a Esquivel (2005), en la gráfica 3.3 se presenta el nivel del PIB per

cápita y por trabajador (a) de México con los de la república de Corea del Sur, entre 1970 y 2007. Como se observa en dicha gráfica ambos niveles pasan de ser mayor el de México en más de un 200 por ciento y hacia 2007, se encuentra alrededor del 50 por ciento. En algún momento dentro de los años sesenta, la diferencia de niveles era favorable a México en casi un 250 por ciento, para el producto por trabajador.

GRÁFICA 3.3  
MÉXICO

Producto Interno Bruto per cápita y por trabajador(a) en relación con el de la República de Corea del Sur: 1970-2007.

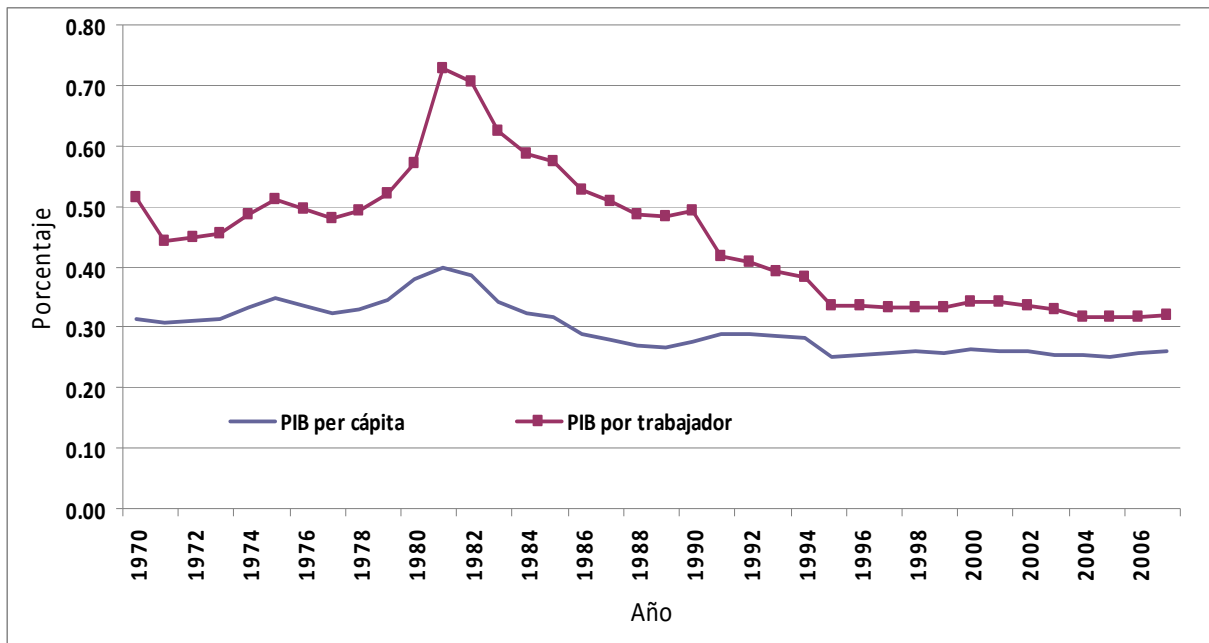


Fuente: Penn World Table 6.3, actualizando Esquivel (2005).

Otra comparación de interés, siguiendo a la anterior, es en relación con la economía de los Estados Unidos, el principal socio económico del país, donde se supone el mayor habrá de inducir el crecimiento del socio de “menor tamaño”. En la gráfica 3.4. se muestra como el nivel de histórico del producto interno bruto y por trabajador(a) fluctúa alrededor del 30 por ciento de los de Estados Unidos, alcanzado en términos del producto por

trabajador(a) un máximo de nivel del 70 por ciento en términos del producto por trabajador generado en el país vecino del norte entre 1981 y 1982.

GRÁFICA 3.4  
MÉXICO  
Producto Interno Bruto per cápita y por trabajador(a) en relación con el de los Estados Unidos: 1970-2007.



Fuente: Penn World Table 6.3, actualizando Esquivel (2005).

Es de señalar que el estancamiento en términos de crecimiento económico de la economía mexicana es más notable cuando la economía ha seguido las políticas recomendadas en el llamado *Consenso de Washington* que se caracterizan por amplia apertura comercial y liberalización económica junto con estabilidad macroeconómica y que fueron aceptadas y sugeridas por los organismos económicos internacionales para que los países retomaran el crecimiento después de décadas de desarrollo basadas en industrialización comercialmente protegida respecto al exterior.

Lo peor, el mal desempeño de la economía mexicana no sólo refleja una subutilización de los recursos disponibles, sino un deterioro en las condiciones productivas,

en algunos casos, franca desacumulación de factores, tales como bajo nivel de calidad educativa, migración de mano de obra calificada y con talento empresarial, deterioro del activos de capital fijo, infraestructura sin suficiente mantenimiento, casi nula innovación, deterioro de suelos, de bosques, de sistemas hidráulicos, contaminación ambiental, escaso ahorro y financiamiento limitado, así como prácticamente nulo crecimiento de la llamada productividad factorial total. Hay consenso entre los economistas que la tasa de crecimiento potencial de la economía mexicana, esto es, la tasa a la que podría crecer razonablemente con uso máximo de sus recursos, es de apenas entre 2 y 3 por ciento (ver, por ejemplo, Faal (2005)).

En cuanto la especialización industrial, clave en el crecimiento económico, se ha orientando a un patrón de actividad maquiladora de exportación, que si bien se ha diversificado y se encuentran plantas maquiladoras de diferente *generación tecnológica*, predominan aquellas de baja dinámica en crecimiento de la productividad, mientras que prácticamente se desmantelaron plantas de producción para el mercado interno de mediana y alta productividad. Así como las empresas públicas que no obstante su alto grado de corrupción, en su momento propiciaron el aprendizaje tecnológico en algunas áreas.

Durante el proceso de industrialización previo se constató una relocalización de trabajadores de actividades de baja a mediana o alta productividad (Reynolds, 1970). Ahora se observa lo contrario, cada vez más, los trabajadores, por empleo relativamente más estables, se trasladan a regiones y empresas con menor crecimiento en la productividad.

Ante la imposibilidad de incorporación de los jóvenes al empleo, o de reencontrarlo para una persona adulta al perderlo, se ha ampliado la opción del sector informal, donde después de un tiempo, se deteriora la calificación previa y difícilmente, si hubiese la oportunidad, se incorporara alguna vez al sector formal, independiente de su nivel de

escolaridad. Para una evaluación reciente de las implicaciones de esta situación sobre el crecimiento económico, ver Levy (2009).

Como se mencionó en el capítulo 2, el análisis del crecimiento económico a través del producto per cápita y de la productividad laboral es parcial, mientras el rol de la incorporación del otro factor productivo, el capital, no es incorporado en el análisis. Con objeto de tener una visión más precisa del proceso de crecimiento, en la próxima sección se presenta el análisis de la productividad factorial total y de las fuentes del crecimiento para la economía mexicana.

### **3.2 El desempeño de la productividad factorial en México.**

Jorgenson y Vu (2010) presentan un análisis actualizado del desempeño productivo basado en las fuentes del crecimiento y la PFT para México de 1989 a 2005. Respecto a las fuentes de crecimiento factoriales, descomponen la contribución del capital, en aquel relacionado con tecnologías de información y del conocimiento (TIC) y aquel relacionado con otras tecnologías. En cuanto a la contribución del trabajo la descomponen en aquella relacionado con horas trabajadas y aquella relacionada con calidad. En el cuadro 3.2 a partir de sus resultados para México de 1989 a 2006 se puede concluir que ...

Incluir adición #2



CUADRO 3.2. México. Fuentes del crecimiento productivo 1989-2006. Resumen  
(1989=100)

(Tasa de crecimiento porcentual a lo largo del periodo)

	1989-2006
Crecimiento del Producto	167.58
Total Capital (K)	121.42
TIC	103.10
No TIC	117.78
Total Trabajo (L)	137.70
Horas	130.50
Calidad	105.56
PFT	100.81

Fuente: Cálculos propios con datos de Coremberg, A. y F. Pérez García, Eds. (2010)

En cuanto a los tres periodos en que el análisis es dividido, reproduzco los principales resultados de Jorgenson y Vu (2000) para el caso de México en el cuadro 3.3. A partir de este cuadro, es posible identificar:

CUADRO 3.3: MÉXICO. Fuentes del crecimiento productivo 1989-2006

(Tasas de crecimiento promedio anual) (Contribución en paréntesis)

México	1989-1995		1995-2000		2000-2006	
Crecimiento del Producto	2.09	(100)	5.31	(100)	2.25	(100)
Total Capital (K)	0.96	(45.8)	1.12	(21.2)	1.36	(60.2)
TIC	0.19	(9.2)	0.18	(3.3)	0.17	(7.6)
No TIC	0.76	(36.6)	0.95	(17.8)	1.19	(52.6)
Total Trabajo (L)	1.66	(79.4)	2.89	(54.3)	1.32	(58.4)
Horas	1.25	(59.7)	2.54	(47.9)	1.11	(49.3)
Calidad	0.41	(19.7)	0.34	(6.4)	0.21	(9.2)
PFT	-0.52	(-25.2)	1.30	(24.5)	-0.42	(-18.7)

Fuente: Coremberg, A. y F. Pérez García, Eds. (2010)

El producto mantiene un tasa de crecimiento de alrededor del 2 por ciento con un notable mejor desempeño entre 1995 y 2000. En cuanto a la contribución del capital, se

muestra alta variabilidad después de una baja contribución entre 1995 y 2000, hacia el último periodo de análisis, 2000-2005, se incrementa su participación hasta llegar a explicar el 60 por ciento del crecimiento del producto. En cuanto la participación de las TIC su contribución al crecimiento del producto es más bien baja no rebasa el diez por ciento. Es relevante notar que, comparado con las economías del G7, la contribución del capital en su conjunto está arriba del 50 por ciento, mientras que para China e India se encuentra arriba del 30 por ciento. En cuanto a la contribución de las TICs para los primeros años del 2000 fue alrededor del 20 por ciento en las economías del G7<sup>10</sup>. Es de notar que en China e India la contribución de las TICs está alrededor del 5 por ciento (muy similar a la de México). Respecto a América Latina, en cuanto a la contribución de las TICs, es interesante notar que México tiene de las más altas contribuciones en 1989-1995 y 2000-2006, pero tiene la más baja en el periodo 1995-2000.

En cuanto al trabajo, se observa una alta contribución del trabajo en su conjunto al crecimiento del producto pero que ha ido disminuyendo para ajustarse al promedio de los otros países latinoamericanos. Pero aún por arriba de la media del G7, así como de China e India. En cuanto a la *calidad* después de alguna variabilidad tiende a situarse ligeramente mas alta que la media latinoamericana, pero por debajo de G7, China e India. México presenta un caso de interés mientras para dos de los tres periodos muestra una tasa de crecimiento negativa de la PFT.

Es interesante notar que en otras investigaciones tales como ... también se observa una tasa de crecimiento muy baja o incluso negativa para la PFT para los últimos años.

---

<sup>10</sup> Excepto para Estados Unidos, que en el periodo 1995-2000 no tiene datos, y para Francia, con una contribución de 13.8 % en ese periodo.

Dejando aparte esa “anomalía,” la historia que puede ser contada es aquella de que en tiempos recientes, existe un

¿Qué parece explicar este comportamiento? Mayor impacto de la acumulación de factores y menor de la PFT.

Sin embargo, hay varios elementos que parecen complicar la panorámica, tales como composición sectorial y sobreestimación de la contribución del capital: en general, se ha tomado un valor de capital inicial que se ha ajustado al sumarle la inversión y restarle la depreciación en sucesivos periodos. Por tanto, sólo es posible “contar” una historia parcial.

Lo anterior nos indica la importancia de identificar un sector o conjunto de actividades donde, a partir de una base de datos de “largo aliento” con datos *efectivos* de capital y trabajo, podamos contar una historia más precisa. En particular, con ese propósito, en esta investigación, se ha seleccionado la manufactura para controlar parcialmente el efecto composición, además de contar ahí con mediciones específicas del capital físico, haciendo más precisa la aplicación de la metodología de la PFT.

Ante la problemática antes expuesta, explicar el crecimiento económico en México requiere un amplio programa de investigación al cual este libro contribuye, ya que para explicar el crecimiento requerimos un análisis de proceso de acumulación de los factores productivos y de su productividad, particular y factorial total. En este libro se ofrece entonces una identificación de los patrones de acumulación de factores y productividad en la manufactura mexicana desde un punto de vista geográfico, en particular, desde las distintas entidades federativas. Con objeto de continuar con el análisis del contexto, en la siguiente sección se presenta un análisis sobre el comportamiento de la productividad laboral manufacturera, calculada como el valor del producto por trabajador en dichas actividades, a partir de los censos económicos, en una perspectiva a nivel nacional.

### 3.3 La dinámica de la productividad laboral manufacturera en México: 1970 a 2008.

El fenómeno del crecimiento económico tiene muchos aspectos, pero el central – como ya se mencionó- es el aumento del valor real del producto generado por trabajador, también denominada productividad laboral. Un incremento en el valor económico del tiempo trabajado es la distinción principal del crecimiento económico.

Los cálculos del producto por hombre o mujer ocupado en términos de niveles para la actividad manufacturera, con base en datos de los censos industriales de 1970 a 2008, que se muestra en el cuadro 3.4, permiten observar que su nivel es prácticamente el mismo, si calculamos que su tasa de crecimiento es de menos 0.09 por ciento en promedio anual para todo el periodo. Aunque se muestra una alta variabilidad, ya que el nivel fluctúa entre 65.31 y 48.39 miles de pesos de 1993, esto es una variación de cerca del treinta por ciento.

CUADRO 3.4. MÉXICO. Niveles de producto por trabajador en la industria manufacturera y sus tasas porcentuales de crecimiento promedio anual.  
1970 – 2008 (en miles de pesos de 1993)

1970	1980	1985	1988	1993	1998	2003	2008
57.83	62.06	48.54	65.31	57.12	48.39	52.57	55.62
0.73	-2.18	3.45	-1.25	-1.53	0.86	1.13	

**Fuente:** IX Censo Industrial, SIC, XI Censo Industrial, SPP, XIII Censo Industrial, INEGI, y Censos Económicos, diversos años, INEGI.

Con respecto a las tasas de crecimiento, hay algunas variaciones que se puede identificar en lo que se considera un estancamiento de mediano plazo de la productividad laboral; así, de 1970 a 1980 se observa un crecimiento del 0.73 por ciento promedio anual; de 1980 a 1985 de menos 2.18, y de una relativa recuperación de 1985 a 1988 con una tasa de 3.45 por ciento. Una tasa de crecimiento de menos 1.25 para el período de 1988 a 1993; de 1993 a 1998, de menos 1.53 y, finalmente, una ligera recuperación, de 1998 a 2004 de 0.86 por ciento.

Desde luego, habrá de tomar en cuenta que estas estimaciones contienen límites que provienen de la información generada en el censo con diferente calidad y cobertura, así como de las limitaciones en la construcción de los índices utilizados para la deflatación, al no contar con índices de precios encadenados. Sin embargo, las tendencias son similares a los resultados de otras estimaciones generadas para diferentes periodos con diferentes fuentes de información, tales como aquellas mostrada en de Guillermo y Tanka (2007). Aunque conviene señalar que las estimaciones en este libro podrían ser algo menores a otras generadas a partir de la *Encuesta Industrial* tales como las presentadas en de la Torre (2000) ya que éstas incluyen información sólo de empresas grandes y medianas mientras que los *Censos Económicos* incluyen un universo más amplio de empresas.

En cuanto la comparación con otras estimaciones, en el cuadro siguiente se presentan las tasas de crecimiento de la productividad laboral en las manufacturas para México en distintos periodos, calculadas por distintos autores y con diferentes bases de datos.

CUADRO 3.5. MÉXICO. Estimaciones del crecimiento del producto por trabajador en las manufacturas, 1956-1996

<b>Período</b>	<b>Tasas de crecimiento del Producto por trabajador (%)</b>	<b>Autor</b>
1950-1974	3	Chenery (1986)
1960-1980	3.4	H. Laos y Velasco (1990)
1963-1981	6	Samaniego (1984)
1983-1989	2.1	H. Laos (1991)
1984-1990	3.3	Domínguez y Brown (1992)
1984-1987	0.7	Domínguez y Brown (1992)
1987-1990	5.9	Domínguez y Brown (1992)

1970-1981	2.5	H. Laos <i>et al.</i> (2000)
1981-1987	-3.7	H. Laos <i>et al.</i> (2000)
1987-1994	2.3	H. Laos <i>et al.</i> (2000)
1970-1994	-0.3	H. Laos <i>et al.</i> (2000)
1980-1990	3.31	H. Laos (2000)
1991-1995	2.38	H. Laos (2000)
1988-1995	2.65	H. Laos (2000)
1970-1996	2.88	Jorge Katz, CEPAL (2000)
1990-1996	2.3	Jorge Katz, CEPAL (2000)

---

**Fuente:** De León, 1999, y Katz, 2000.

En el cuadro 3.5, en el que se presentan tasas de crecimiento de la productividad laboral para diversos años y con base en diferentes fuentes de información, se observa la tasa más alta de crecimiento en el período 1987-1990, una tasa negativa en el de 1970-1994 y, en general, tasas más bajas que aquellas observadas entre 1950 y 1981.

Hasta ahora, nuestro análisis sobre el crecimiento económico se ha basado en términos del producto por trabajador, pero, como es sabido, el crecimiento del producto por trabajador está fundamentalmente determinado también por el crecimiento de los bienes del capital en relación con el número de trabajadores. Por lo tanto, un análisis de la productividad basado únicamente en el indicador “producto por trabajador” es limitado, ya que no toma en cuenta que este indicador es también reflejo de la disponibilidad del capital en relación con el empleo, o un cambio efectivo en la productividad. Para atender esta limitación, un análisis de las fuentes del crecimiento se presenta en la próxima sección.

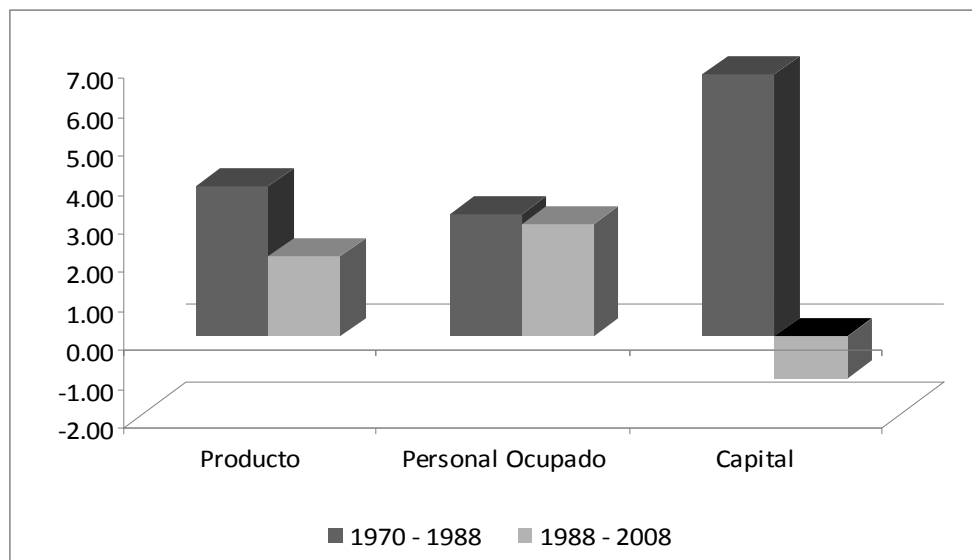
### **3.4 Las fuentes del crecimiento de la productividad en las manufacturas mexicanas.**

En esta sección se expondrá los resultados agregados de la acumulación de factores y de la productividad de la manufactura mexicana desde el año 1970 hasta 2008. Esta exposición entonces ofrece por primera vez en la literatura de referencia una visión de largo plazo para los últimos años, pudiendo analizar el periodo bajo apertura comercial en una perspectiva comparada con el periodo histórico anterior. El interés por el impacto de la apertura comercial y otros cambios estructurales ha sido un tema recurrente en la literatura, pero no ha sido analizado en un marco comparativo como el aquí presentado.

Aquí, entonces, se presenta una panorámica a nivel nacional del desempeño del producto y la disponibilidad de capital y trabajo en las manufacturas para el periodo bajo estudio, esto es de 1970 a 2008,

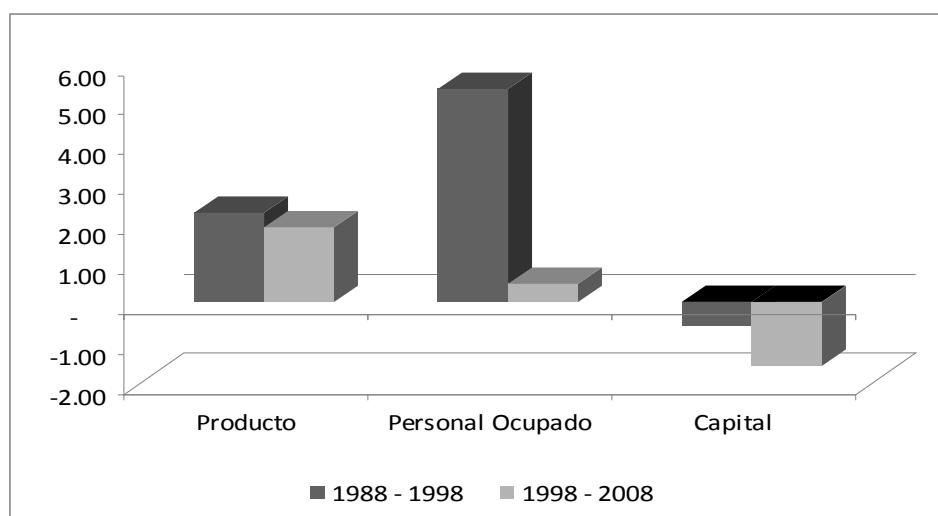
Con objeto de analizar las características de la acumulación de factores productivos a nivel nacional, analizo dicha dinámica en el periodo 1970-88 con el periodo 1988-2008. En particular, en la gráfica 3.5 mostramos las tasas de crecimiento para el producto, personal ocupado y acervo de capitales para ambos periodos. Ahí, podemos observar que existe un menor desempeño en la dinámica del crecimiento del producto así como en la tasa de crecimiento del personal ocupado, destaca la caída en la tasa de crecimiento del capital al pasar de una tasa de crecimiento anual promedio de 6.77 por ciento a *menos* 1.09.

GRÁFICA 3.5. MÉXICO: *Tasas de Crecimiento. 1970 -1988*  
*1988-2008*



Si dividimos el segundo periodo bajo análisis de 1988 a 2008 en los subperiodos, 1988 a 1998 y 1998 a 2008, a partir de la gráfica 3.6, podemos inferir que el primer periodo muestra en general un mejor desempeño del producto y mayor acumulación de factores, sobretodo en personal ocupado.

GRÁFICA 3.6. MÉXICO: *Tasas de Crecimiento. 1988 -1998*  
*1998-2008*





Con objeto de analizar las fuentes del crecimiento económico en el contexto del cálculo de la llamada Productividad Factorial Total (PFT), en esta sección presentaré las estimaciones de dicha productividad para las manufacturas mexicanas. En particular, se calculan estimaciones de la PFT para los periodos 1970-1988; 1988-1993, y 1993 a 2003, y para el conjunto que va de 1970 a 2008.

Los cálculos de la PFT a nivel nacional, siguiendo la metodología descrita en el capítulo 2, se presentan en el cuadro 3.6, y muestran tasas de crecimiento negativa para la mayor parte del periodo, excepto para los años comprendidos entre 1988 a 1993, así como mayores tasas, respecto al periodo 1970-1988. Lo anterior, en general coincide con estimaciones de PFT para México, ver por ejemplo Guillermo y Tanka (2007). Es interesante notar que en lo que respecta a la contribución del trabajo simple, ésta es relativamente mayor en todo el periodo, 1970-2003, con una tasa de 0.82 por ciento, frente a una contribución de 0.34 por ciento para el trabajo calificado. En este estudio, la misma diferencia se da para casi todos los periodos, excepto para el comprendido entre 1988 a 1993.

CUADRO 3.6. Análisis de fuentes de crecimiento. México: 1970 – 2008  
(Tasas de crecimiento promedio anual %)

	<b>Crecimiento del producto</b>	<b>Contribución del Capital</b>	<b>Contribución del trabajo</b>	<b>Crecimiento de la PFT</b>
1970 - 1988	3.85	4.38	1.11	-1.64
1988 - 2008	2.06	-0.79	0.80	2.05
1988 - 1998	2.24	-0.40	1.73	0.91
1998 - 2008	1.88	-1.11	0.14	2.86

**Fuente:** Cálculos propios con base en información de los Censos Industriales y Económicos descritos en el artículo.

Es difícil comparar, distintas fuentes, distintos periodos. Todo esto nos habla de la importancia de contar la historia con una sola base de datos.

No entramos aquí en el estudio de estos resultados ya que no es el objetivo de este capítulo. Se presentan sólo para tener un contexto del análisis más particular sobre la dinámica productiva en las manufacturas de los estados.

#### **CAPÍTULO 4: DINÁMICA DEL PRODUCTO Y LA ACUMULACIÓN DE FACTORES PRODUCTIVOS EN UNA PERSPECTIVA REGIONAL: ANALIZANDO EL CASO DE LAS MANUFACTURAS EN LOS ESTADOS MEXICANOS: 1970-2008.**

En este capítulo se analizará la dinámica del producto y de los procesos de acumulación de factores productivos, trabajo y capital, para las manufacturas a través de todas y cada una de las entidades federativas. ¿En qué estados se concentran las actividades manufactureras? ¿son los mismos desde 1970? Las mismas preguntas que pueden también plantearse para el empleo y la acumulación de capital, son entonces, el objeto de este apartado. En particular, para analizar los patrones de crecimiento en una perspectiva espacial, se toma en cuenta la participación de cada estado respecto al total nacional. Así, con el fin de identificar, en términos comparativos, el desempeño económico de las manufacturas estatales en términos de producto, empleo y capital, se habrá de reconocer la contribución de cada estado respecto al total nacional.

Una de las ventajas de utilizar el procedimiento antes descrito es que permite “aislar” los efectos del comportamiento nacional que es común en mayor o menor grado a todos los estados. Además de que, en la medida que se habla de cambios en la participación nacional, se infiere que una pérdida (aumento) de participación refleja un crecimiento menor (mayor) al promedio nacional.

En lo que respecta al producto, identificado en cuanto el dato del valor agregado censal bruto a partir de los censos industriales/económicos, en el cuadro 4.1, se muestra la participación de cada estado en el total del producto, medido a partir del valor agregado censal bruto nacional. A partir de dicho cuadro, que abarca un amplio periodo de casi cuarenta años, se pueden destacar algunas tendencias significativas tales como: se observa que las mayores pérdidas de participación en el periodo 1970-2008 se dan en el Distrito

Federal y el Estado de México, y en mucha menor medida en Nuevo León; en contraste, se advierte un incremento en la manufactura de las entidades localizadas en la frontera norte del país y en el centro, de oriente a occidente, destacando Veracruz, Chihuahua, Guanajuato, así como Tamaulipas, entre otros.

CUADRO 4.1. Participación del valor agregado o producto por estados. México: 1970, 1988 y 2008.  
(Porcentajes)

<i>Estados</i>	<i>1970</i>	<i>1988</i>	<i>2008</i>
Distrito Federal	34.99	20.04	8.80
México	19.53	18.17	13.46
Nuevo León	10.85	10.06	9.80
Jalisco	5.72	5.87	6.92
Coahuila	3.90	6.40	6.40
Veracruz	3.49	4.65	7.46
Puebla	3.30	3.06	4.43
Guanajuato	2.02	4.59	5.12
Baja California	1.85	1.71	4.11
Chihuahua	1.81	3.54	5.01
Hidalgo	1.41	1.93	1.98
San Luis Potosí	1.13	2.14	2.58
Sonora	1.12	1.81	3.60
Sinaloa	1.11	0.53	0.75
Tamaulipas	1.08	2.50	3.94
Querétaro	0.96	2.18	3.29
Michoacán	0.82	1.19	1.81
Morelos	0.81	3.17	1.17
Durango	0.78	0.72	0.90
Yucatán	0.55	0.71	0.75
Nayarit	0.53	0.26	0.15
Oaxaca	0.41	1.57	0.89
Tlaxcala	0.29	0.75	0.98
Chiapas	0.28	0.53	1.15
Aguascalientes	0.27	0.60	1.80
Guerrero	0.25	0.20	0.15
Campeche	0.24	0.08	0.09
Baja California Sur	0.16	0.09	0.10
Tabasco	0.14	0.71	1.41
Colima	0.10	0.07	0.22

Zacatecas	0.10	0.09	0.56
Quintana Roo	0.05	0.08	0.21
Total Nacional	100.00	100.00	100.00

**Fuente:** Elaboración propia con base en los datos censales descritos en el libro.

Siguiendo con el análisis del producto en las manufacturas estatales, en el cuadro 4.2 se presentan tasas de crecimiento del producto por estado. Para el periodo 1988-2008, destaca que sólo cuatro estados tienen tasas de crecimiento negativas, pero es de notar que uno de ellos –el Distrito Federal- tiene elevada participación; el resto son Nayarit, Morelos y Oaxaca. Cabe resaltar que la única entidad con tasas de crecimiento negativas en los dos subperiodos analizados es Nayarit. También es importante mencionar que los cuatro estados con mayores tasas de crecimiento de 1988 a 2008 son Zacatecas, Colima, Aguascalientes y Quintana Roo, que además tienen una baja participación en el total nacional.

CUADRO 4.2. Tasas reales de crecimiento del producto por estados y periodos seleccionados.  
México: 1970-1988, 1988 – 2008, 1970-2008.

<i>Estados</i>	<i>1970 - 1988</i>	<i>1988 - 2008</i>	<i>1970 - 2008</i>
Tabasco	13.86	5.62	9.45
Aguscalientes	8.58	7.77	8.15
Zacatecas	3.23	11.64	7.57
Quintana Roo	7.06	6.95	7.00
Chiapas	7.72	6.06	6.85
Tamaulipas	8.83	4.41	6.48
Tlaxcala	9.54	3.47	6.30
Querétaro	8.67	4.19	6.29
Sonora	6.66	5.62	6.11
Chihuahua	7.80	3.85	5.70
Guanajuato	8.69	2.62	5.45
San Luis Potosí	7.59	3.02	5.16
Colima	1.89	8.14	5.13
Baja California	3.40	6.65	5.10

Michoacán	6.06	4.21	5.08
Oaxaca	11.88	-0.80	5.01
Veracruz	5.52	4.51	4.99
Coahuila	6.75	2.06	4.26
Morelos	12.02	-2.90	3.90
Hidalgo	5.70	2.18	3.83
Yucatán	5.38	2.36	3.78
Puebla	3.42	3.97	3.71
Jalisco	4.00	2.90	3.42
Durango	3.46	3.17	3.31
Nuevo León	3.41	1.93	2.63
México	3.43	0.54	1.90
Sinaloa	-0.31	3.87	1.87
Guerrero	2.63	0.61	1.57
Baja California Sur	0.80	2.27	1.57
Campeche	-2.27	2.58	0.26
Nayarit	-0.25	-0.70	-0.48
Distrito Federal	0.68	-2.05	-0.77
Total Nacional	3.85	2.06	2.90

**Fuente:** Elaboración propia con base en los datos censales descritos en el libro.

Con objeto de identificar el patrón de desempeño a través de los estados, se han adaptado de Harberger (1998), los diagramas sunset/sunrise, que permiten observar gráficamente la distribución del crecimiento de una variable a través de los estados y fácilmente encontrar la tasa de crecimiento agregada para un periodo determinado.<sup>11</sup>

A continuación, se ilustra explícitamente la forma en que se construyen los diagramas sunset/sunrise, tomando como ejemplo los resultados correspondientes a la dinámica del producto o valor agregado censal bruto para el periodo de 1988 a 2008. La información requerida para el diseño del diagrama se presenta en el cuadro 4.3. Así, primeramente, para obtener la contribución del crecimiento del producto de cada estado al crecimiento agregado, se multiplica la tasa de crecimiento del producto por estado, la

<sup>11</sup> Conviene hacer notar que Harberger (1998) aplica estos diagramas sólo para el análisis de la PFT, en esta sección lo adaptamos además para el análisis del producto, el capital y el empleo por entidad federativa.

columna B, por la participación del producto de cada estado respecto al valor agregado nacional, columna C, y el resultado se puede observar en la columna D. Este último sugiere la magnitud proporcional en que cada estado está contribuyendo en el crecimiento del valor agregado nacional. Es decir, se obtiene un valor que representa la contribución relativa del estado al total del crecimiento; dichas contribuciones pueden ser positivas o negativas, según el valor de las tasas de crecimiento. Entonces, las tasas de crecimiento pueden verse como valores ponderados por la participación del estado en el total nacional. Nótese que la columna B, que muestra las tasas de crecimiento del valor agregado para cada estado, se ha ordenado de mayor a menor. Enseguida, en la columna E, se muestra la participación acumulada del valor agregado a partir de cada uno de los estados y que viene de la columna C; en la columna F, el acumulado resultante de la participación de cada estado por su tasa de crecimiento, que viene en la columna D. De esta manera, es posible observar la contribución estatal conforme se va acumulando para construir el crecimiento nacional agregado. Por el orden asignado en la columna B, los estados con mayores tasas de crecimiento van “primero” y los que presentan tasas menores o negativas, al final. El diagrama sunset/sunrise es la gráfica generada a partir de las dos últimas columnas de la tabla. La variable de la columna E se ha colocado en el eje horizontal y aquella de la columna F, en el eje vertical. El resultado es una gráfica acumulativa a manera de “U” invertida, que pondera a lo largo de su expansión las contribuciones al crecimiento positivas con aquellas negativas. Según el peso de las magnitudes positivas y negativas, la “U” invertida puede tomar diferentes asimetrías, cada una de ellas ilustrando diferentes patrones de crecimiento. Para una extensión de esta idea, véase Harberger (1998 y 2005) y Guillermo y Tanka (2007).

CUADRO 4.3. México: tasas de crecimiento anual promedio del producto por estado y contribución acumulada del producto al crecimiento, 1988-2008 (%).

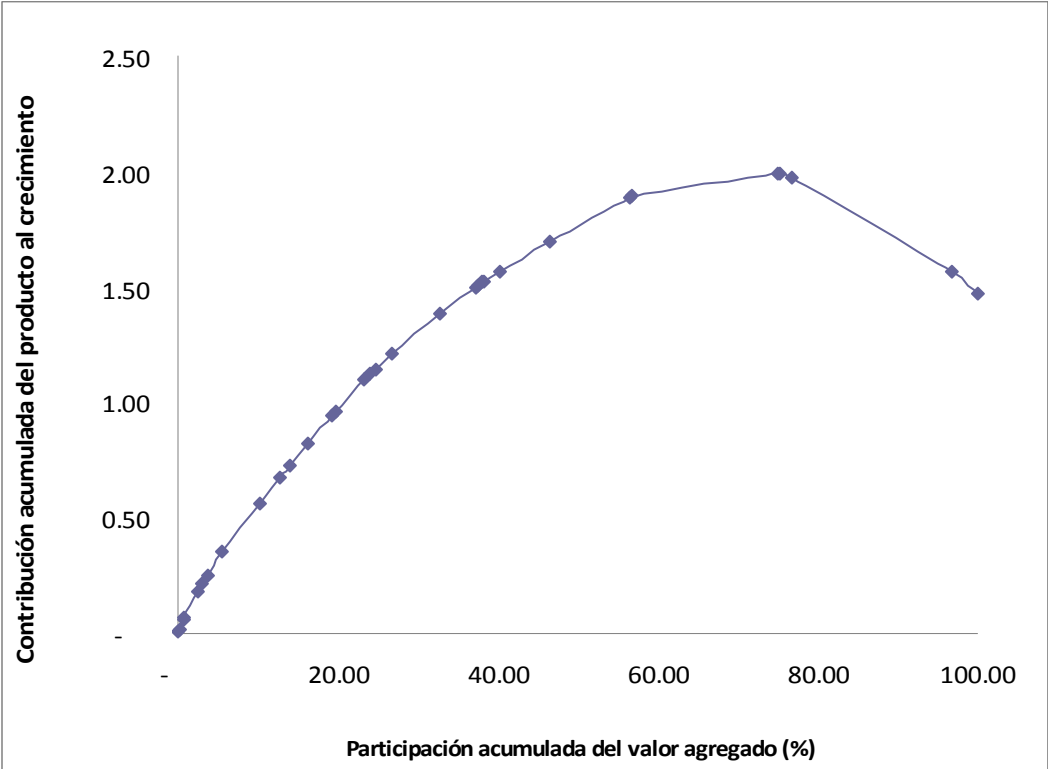
No.	(A) Estado	(B) Tasa de crecimiento del producto	(C) Participación del valor agregado	(D) Contribución del producto al crecimiento (B*C)	(E) Participación acumulada del valor agregado	(F) Contribución acumulada del producto al crecimiento
32	Zacatecas	11.64	0.09	0.01	0.09	0.01
6	Colima	8.14	0.07	0.01	0.16	0.02
1	Aguascalientes	7.77	0.60	0.05	0.77	0.06
23	Quintana Roo	6.95	0.08	0.01	0.85	0.07
2	Baja California	6.65	1.71	0.11	2.55	0.18
7	Chiapas	6.06	0.53	0.03	3.09	0.21
27	Tabasco	5.62	0.71	0.04	3.80	0.25
26	Sonora	5.62	1.81	0.10	5.61	0.36
30	Veracruz	4.51	4.65	0.21	10.26	0.57
28	Tamaulipas	4.41	2.50	0.11	12.76	0.68
16	Michoacán	4.21	1.19	0.05	13.95	0.73
22	Querétaro	4.19	2.18	0.09	16.13	0.82
21	Puebla	3.97	3.06	0.12	19.18	0.94
25	Sinaloa	3.87	0.53	0.02	19.71	0.96
8	Chihuahua	3.85	3.54	0.14	23.25	1.10
29	Tlaxcala	3.47	0.75	0.03	24.00	1.12
10	Durango	3.17	0.72	0.02	24.73	1.14
24	San Luis Potosí	3.02	2.14	0.06	26.86	1.21
14	Jalisco	2.90	5.87	0.17	32.73	1.38
11	Guanajuato	2.62	4.59	0.12	37.32	1.50
4	Campeche	2.58	0.08	0.00	37.40	1.50
31	Yucatán	2.36	0.71	0.02	38.11	1.52
3	Baja California Sur	2.27	0.09	0.00	38.20	1.52
13	Hidalgo	2.18	1.93	0.04	40.14	1.56
5	Coahuila	2.06	6.40	0.13	46.54	1.69
19	Nuevo León	1.93	10.06	0.19	56.60	1.89
12	Guerrero	0.61	0.20	0.00	56.80	1.89
15	México	0.54	18.17	0.10	74.97	1.99
18	Nayarit	-0.70	0.26	-0.00	75.22	1.99
20	Oaxaca	-0.80	1.57	-0.01	76.79	1.97
9	Distrito Federal	-2.05	20.04	-0.41	96.83	1.56
17	Morelos	-2.90	3.17	-0.09	100.00	1.47

**Fuente:** Elaboración propia con base en la información de los censos industriales, de manufacturas o económicos de México (INEGI), según sea el caso.



La gráfica 4.1 muestra el diagrama sunset/sunrise resultado de la distribución acumulada del producto asociada a su tasa de crecimiento. En ésta se puede observar que la pendiente de la curva es mayormente positiva, alcanzando un máximo en la contribución acumulada del producto al crecimiento de 1.99% pero, al agregar las entidades con tasas de crecimiento negativas, tal contribución cae al 1.47%. Esto es debido a la alta participación del valor agregado del Distrito Federal y, en menor medida, al estado de Morelos. Puede decirse que si se “descontara” al Distrito Federal y Morelos del periodo de análisis, la contribución del producto sería de 1.99% a nivel nacional y no del 1.47% que resulta en el agregado.

GRÁFICA 4.1. Diagrama sunset del producto por estados.  
México: 1988-2008.



En cuanto al empleo, en el cuadro 4.4, se presenta la participación del empleo por estados a nivel nacional identificado a partir del personal ocupado promedio por entidad

federativa. En este cuadro, es posible observar que los estados con mayor participación en 1970 fueron: el Distrito Federal, México, Nuevo León, Jalisco y Puebla. Sin embargo, es relevante destacar que tanto el Distrito Federal, México y Nuevo León, a lo largo del periodo 1988-2008, tuvieron una disminución de participación de 10.25, 3.07 y 0.1 puntos porcentuales respectivamente. Los estados que incrementaron su participación en mayor medida de 1970 a 2008 son Chihuahua, Baja California, Tamaulipas, Guanajuato y Sonora, mientras que las entidades que tuvieron una disminución de la participación en el mismo periodo son el Distrito Federal, México, Nuevo León, Nayarit, Sinaloa y Campeche.

CUADRO 4.4. Participación del personal ocupado por estados. México: 1970, 1988 y 2008. (Porcentajes)

<i>Estados</i>	<i>1970</i>	<i>1988</i>	<i>2008</i>
Distrito Federal	32.49	18.93	8.68
México	14.74	14.43	11.36
Nuevo León	8.12	7.78	7.68
Jalisco	6.35	6.64	8.14
Puebla	3.76	4.17	5.05
Guanajuato	3.34	4.51	5.78
Coahuila	3.12	4.13	4.34
Veracruz	2.30	4.40	3.03
Baja California	2.06	2.99	6.02
Chihuahua	1.96	6.52	7.43
Michoacán	1.95	2.13	2.40
San Luis Potosí	1.81	1.96	2.31
Tamaulipas	1.73	3.78	5.03
Yucatán	1.68	1.20	1.92
Sonora	1.59	2.46	3.45
Hidalgo	1.37	1.61	1.86
Sinaloa	1.33	1.05	1.26
Durango	1.11	1.68	1.27
Morelos	1.04	1.11	1.12
Oaxaca	0.96	1.08	1.47
Querétaro	0.89	1.85	2.56
Nayarit	0.74	0.42	0.35

Tlaxcala	0.61	0.95	1.24
Chiapas	0.60	0.73	1.03
Guerrero	0.53	0.54	1.23
Aguascalientes	0.48	1.30	1.58
Campeche	0.45	0.24	0.39
Zacatecas	0.32	0.26	0.63
Tabasco	0.31	0.56	0.54
Colima	0.21	0.17	0.27
Baja California Sur	0.17	0.19	0.24
Quintana Roo	0.14	0.20	0.32
Total Nacional	100.00	100.00	100.00

**Fuente:** Elaboración propia con base en los datos censales descritos en el libro.

En el cuadro 4.5, se presentan las tasas de crecimiento del empleo. Para el periodo de 1988 – 2008, cabe destacar que la única entidad con una tasa de crecimiento negativa es el Distrito Federal; los estados con mayores tasas de crecimiento para este periodo son Zacatecas, Guerrero, Baja California, Quintana Roo y Yucatán.

CUADRO 4.5. Tasas de crecimiento del personal ocupado por estados y períodos seleccionados.  
México: 1970-1988, 1988-2008, 1970-2008.

<i>Estados</i>	<i>1970-1988</i>	<i>1988-2008</i>	<i>1970-2008</i>
Chihuahua	10.26	3.55	6.68
Aguascalientes	9.02	3.90	6.29
Baja California	5.29	6.55	5.95
Tamaulipas	7.72	4.36	5.94
Querétaro	7.44	4.56	5.92
Guerrero	3.25	7.20	5.31
Quintana Roo	5.10	5.43	5.27
Sonora	5.70	4.62	5.13
Tlaxcala	5.71	4.25	4.94
Zacatecas	2.04	7.45	4.85
Tabasco	6.62	2.67	4.52
Guanajuato	4.88	4.16	4.50
Chiapas	4.30	4.64	4.48
Oaxaca	3.85	4.45	4.17
Baja California Sur	3.72	4.19	3.97

Coahuila	4.75	3.15	3.90
Hidalgo	4.06	3.63	3.83
Puebla	3.73	3.87	3.81
Colima	2.05	5.24	3.72
San Luis Potosí	3.60	3.74	3.68
Jalisco	3.40	3.93	3.68
Michoacán	3.65	3.49	3.57
Durango	5.57	1.46	3.38
Yucatán	1.21	5.36	3.37
Morelos	3.51	2.90	3.19
Nuevo León	2.90	2.81	2.86
Sinaloa	1.79	3.84	2.86
Campeche	-0.25	5.33	2.65
México	3.02	1.66	2.30
Veracruz	3.66	0.98	2.24
Nayarit	0.02	1.88	1.00
Distrito Federal	0.09	-1.05	-0.51
Total Nacional	3.14	2.88	3.01

**Fuente:** Elaboración propia con base en los datos censales descritos en el libro.

Con la finalidad de identificar la existencia del algún patrón de comportamiento del empleo se presenta el diagrama sunset/sunrise en la gráfica 4.2. En dicho diagrama es posible observar que la contribución máxima alcanzada es de 2.70%, siendo el Distrito Federal –como se mencionó previamente- la única entidad federativa que presenta una tasa negativa y que reduce la contribución acumulada del empleo a 2.50%.

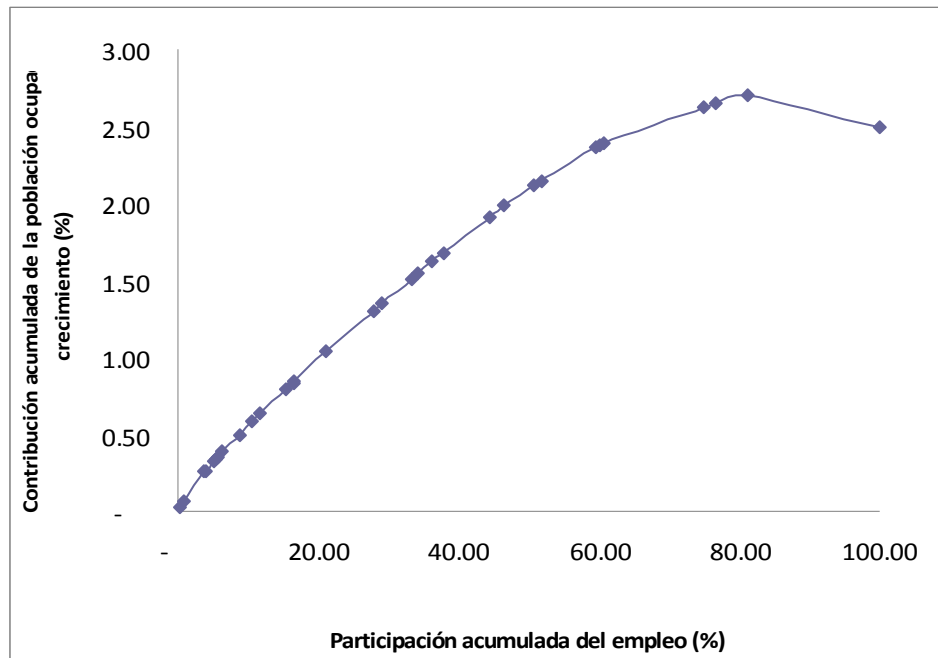
CUADRO 4.6. México: tasas de crecimiento anual promedio de la población ocupada por estado y contribución acumulada de la población ocupada al crecimiento, 1988-2008 (%).

No.	(A) Estado	(B) Tasa de crecimiento de la población ocupada (%)	(C) Participación del empleo (%)	(D) Contribución de la población ocupada al crecimiento (B*C)	(E) Participación acumulada del empleo	(F) Contribución acumulada de la población ocupada al crecimiento
32	Zacatecas	7.45	0.26	0.02	0.26	0.02
12	Guerrero	7.20	0.54	0.04	0.81	0.06
2	Baja California	6.55	2.99	0.20	3.79	0.25
23	Quintana Roo	5.43	0.20	0.01	3.99	0.27

31	Yucatán	5.36	1.20	0.06	5.19	0.33
4	Campeche	5.33	0.24	0.01	5.43	0.34
6	Colima	5.24	0.17	0.01	5.60	0.35
7	Chiapas	4.64	0.73	0.03	6.34	0.39
26	Sonora	4.62	2.46	0.11	8.80	0.50
22	Querétaro	4.56	1.85	0.08	10.65	0.58
20	Oaxaca	4.45	1.08	0.05	11.74	0.63
28	Tamaulipas	4.36	3.78	0.16	15.52	0.80
29	Tlaxcala	4.25	0.95	0.04	16.47	0.84
3	Baja California Sur	4.19	0.19	0.01	16.66	0.85
11	Guanajuato	4.16	4.51	0.19	21.18	1.03
14	Jalisco	3.93	6.64	0.26	27.81	1.29
1	Aguascalientes	3.90	1.30	0.05	29.12	1.35
21	Puebla	3.87	4.17	0.16	33.28	1.51
25	Sinaloa	3.84	1.05	0.04	34.33	1.55
24	San Luis Potosí	3.74	1.96	0.07	36.29	1.62
13	Hidalgo	3.63	1.61	0.06	37.90	1.68
8	Chihuahua	3.55	6.52	0.23	44.42	1.91
16	Michoacán	3.49	2.13	0.07	46.55	1.98
5	Coahuila	3.15	4.13	0.13	50.68	2.11
17	Morelos	2.90	1.11	0.03	51.79	2.15
19	Nuevo León	2.81	7.78	0.22	59.57	2.37
27	Tabasco	2.67	0.56	0.02	60.14	2.38
18	Nayarit	1.88	0.42	0.01	60.56	2.39
15	México	1.66	14.43	0.24	74.99	2.63
10	Durango	1.46	1.68	0.02	76.68	2.65
30	Veracruz	0.98	4.40	0.04	81.07	2.70
9	Distrito Federal	-1.05	18.93	- 0.20	100.00	2.50

**Fuente:** Elaboración propia con base en la información de los censos industriales, de manufacturas o económicos de México (INEGI), según sea el caso.

GRÁFICA 4.2. Diagrama sunset del empleo por estados.  
México: 1988-2008.



En el cuadro 4.7 se muestra la participación de cada estado en el total del capital, identificado a partir de los activos fijos. De 1970 a 2008, los estados que muestran una mayor pérdida de participación en este factor a nivel nacional son el Distrito Federal, México, Nuevo León, Veracruz y Sinaloa; mientras que las entidades con una “ganancia” en la participación del capital a nivel nacional están representadas por Guanajuato, San Luis Potosí, Michoacán, Querétaro y Aguascalientes.

CUADRO 4.7. Participación del capital por estados.  
México: 1970, 1988 y 2008.  
(Porcentajes)

<i>Estados</i>	<i>1970</i>	<i>1988</i>	<i>2008</i>
Distrito Federal	20.62	9.44	6.74
México *	18.97	13.27	11.24
Nuevo León *	13.59	8.64	10.92
Veracruz *	8.03	17.64	5.73
Jalisco	6.82	4.28	6.30
Coahuila	6.42	6.53	7.33

Puebla *	4.50	4.76	5.99
Chihuahua *	2.38	2.46	3.86
Guanajuato	1.99	3.91	5.34
Sinaloa	1.80	0.51	0.91
Hidalgo	1.63	1.70	3.31
Tamaulipas	1.41	3.09	3.45
San Luis Potosí	1.20	2.31	4.08
Baja California *	1.19	0.71	2.45
Michoacán *	1.14	6.95	3.99
Sonora *	1.14	2.60	2.87
Morelos *	1.02	0.83	1.12
Oaxaca *	0.99	1.85	1.65
Querétaro *	0.94	2.61	3.49
Yucatán	0.76	0.57	0.90
Durango	0.60	0.70	0.71
Tabasco	0.47	2.21	0.96
Tlaxcala	0.39	0.88	1.22
Chiapas *	0.38	0.38	0.72
Nayarit *	0.38	0.11	0.20
Guerrero	0.28	0.09	0.18
Campeche *	0.25	0.05	0.07
Aguascalientes *	0.21	0.69	2.52
Colima *	0.19	0.05	0.45
Baja California Sur	0.16	0.08	0.13
Zacatecas *	0.07	0.06	0.95
Quintana Roo	0.06	0.05	0.20
Total Nacional	100.00	100.00	100.00

**Fuente:** Elaboración propia con base en los datos censales descritos en el libro.

El cuadro 4.8 presenta las tasas de crecimiento del capital por estados. Para el periodo de 1988 a 2008, se puede observar que son 10 las entidades con tasas de crecimiento negativas, las cuales están encabezadas por Veracruz, Tabasco, Michoacán, el Distrito Federal y México; mientras tanto, los estados con mayores tasas de crecimiento son Zacatecas, Colima, Quintana Roo, Aguascalientes y Baja California.

CUADRO 4.8. Tasas de crecimiento del capital por estados  
y períodos seleccionados.  
México: 1970-1988, 1988-2008, 1970-2008.

<i>Estados</i>	<i>1970-1988</i>	<i>1988-2008</i>	<i>1970-2008</i>
Zacatecas	6.55	13.13	9.97
Aguascalientes	14.06	5.53	9.49
Querétaro	13.00	0.36	6.16
Michoacán	18.06	-3.79	6.00
San Luis Potosí	10.73	1.76	5.92
Quintana Roo	5.74	5.99	5.87
Tlaxcala	11.69	0.56	5.69
Guanajuato	10.84	0.46	5.25
Sonora	11.76	-0.59	5.08
Tamaulipas	11.52	-0.54	5.00
Colima	-0.65	10.24	4.94
Baja California	3.71	5.27	4.52
Tabasco	16.35	-5.13	4.50
Hidalgo	7.00	2.28	4.49
Chiapas	6.79	2.19	4.34
Oaxaca	10.50	-1.65	3.93
Chihuahua	6.97	1.17	3.88
Puebla	7.10	0.06	3.33
Durango	7.64	-0.97	3.02
Yucatán	5.10	1.18	3.02
Coahuila	6.87	-0.52	2.92
Morelos	5.54	0.42	2.81
Jalisco	4.05	0.84	2.34
Nuevo León	4.12	0.08	1.97
Baja California Sur	2.34	1.57	1.94
Veracruz	11.54	-6.49	1.65
Guerrero	0.18	2.40	1.34
México	4.67	-1.91	1.15
Nayarit	-0.31	1.85	0.82
Sinaloa	-0.44	1.81	0.74
Distrito Federal	2.23	-2.74	-0.42
Campeche	-2.38	0.95	-0.64
Total Nacional	6.77	-1.09	2.56

**Fuente:** Elaboración propia con base en los datos censales descritos en el libro.



En la gráfica 4.3, donde se presenta el diagrama sunset/sunrise de la participación del capital por estado asociado a la tasa de crecimiento para el producto, se puede observar que la tasa de crecimiento máxima alcanzada es de 0.31 %; esto es, si se “descuentan” los estados que observan tasas de crecimiento negativas en el capital. Si se considera el total de las entidades, la tasa de participación del capital al crecimiento para el periodo de 1988 a 2008 es de menos 1.83 %.

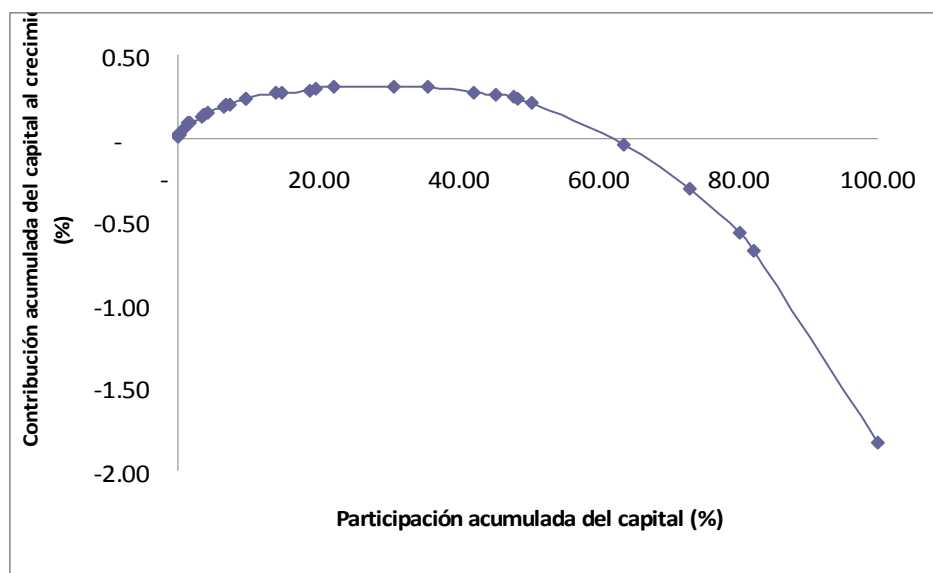
CUADRO 4.9. México: tasas de crecimiento anual promedio del capital por estado y contribución acumulada del capital al crecimiento, 1988-2008 (%).

No.	(A) Estado	(B)Tasa de crecimiento del capital (%)	(C) Participación del capital (%)	(D) Contribución del capital al crecimiento (B*C)	(E) Participación acumulada del capital	(F) Contribución acumulada del capital al crecimiento
32	Zacatecas	13.13	0.06	0.01	0.06	0.01
6	Colima	10.24	0.05	0.01	0.12	0.01
23	Quintana Roo	5.99	0.05	0.00	0.17	0.02
1	Aguascalientes	5.53	0.69	0.04	0.85	0.05
2	Baja California	5.27	0.71	0.04	1.56	0.09
12	Guerrero	2.40	0.09	0.00	1.65	0.09
13	Hidalgo	2.28	1.70	0.04	3.35	0.13
7	Chiapas	2.19	0.38	0.01	3.72	0.14
18	Nayarit	1.85	0.11	0.00	3.83	0.14
25	Sinaloa	1.81	0.51	0.01	4.35	0.15
24	San Luis Potosí	1.76	2.31	0.04	6.66	0.19
3	Baja California Sur	1.57	0.08	0.00	6.74	0.19
31	Yucatán	1.18	0.57	0.01	7.31	0.20
8	Chihuahua	1.17	2.46	0.03	9.77	0.23
4	Campeche	0.95	0.05	0.00	9.82	0.23
14	Jalisco	0.84	4.28	0.04	14.10	0.27
29	Tlaxcala	0.56	0.88	0.00	14.98	0.27
11	Guanajuato	0.46	3.91	0.02	18.89	0.29
17	Morelos	0.42	0.83	0.00	19.72	0.29
22	Querétaro	0.36	2.61	0.01	22.33	0.30
19	Nuevo León	0.08	8.64	0.01	30.97	0.31
21	Puebla	0.06	4.76	0.00	35.73	0.31
5	Coahuila	-0.52	6.53	-0.03	42.26	0.28
28	Tamaulipas	-0.54	3.09	-0.02	45.35	0.26
26	Sonora	-0.59	2.60	-0.02	47.95	0.25

10	Durango	-0.97	0.70	-0.01	48.65	0.24
20	Oaxaca	-1.65	1.85	-0.03	50.49	0.21
15	México	-1.91	13.27	-0.25	63.77	-0.05
9	Distrito Federal	-2.74	9.44	-0.26	73.20	-0.30
16	Michoacán	-3.79	6.95	-0.26	80.16	-0.57
27	Tabasco	-5.13	2.21	-0.11	82.36	-0.68
30	Veracruz	-6.49	17.64	-1.15	100.00	-1.83

**Fuente:** Elaboración propia con base en la información de los censos industriales, de manufacturas o económicos de México (INEGI), según sea el caso.

GRÁFICA 4.3. Diagrama sunset del capital por estados.  
México: 1988-2008.



Cabe señalar que la interpretación del “decrecimiento” de los activos fijos, aunque coinciden con otros análisis similares como los de Guillermo y Tanka (2007), requieren una investigación más detallada, donde aparece atractivo revisar las bases contables que se utilizaron en los diferentes casos, en particular para el caso del Distrito Federal.

Con la finalidad de observar las diferencias que existen entre cuánto pudo haber crecido el país si se “descontaran” los estados con tasas de crecimiento negativas y cuál fue el crecimiento real observado al analizar las tasas de crecimiento promedio anual.....¿? Como se puede observar en la cuadro 4.10, si se excluyen los estados con tasas de

crecimiento negativas en el producto en el análisis nacional, el crecimiento habría alcanzado una tasa máxima del 1.80%. Sin embargo, al tomarlos en cuenta la tasa de crecimiento promedio fue de 1.66%. Donde se observa una mayor diferencia es entre la tasa máxima alcanzada y la promedio observada en la contribución del trabajo, la cual es de 1.63 puntos porcentuales. En lo que respecta al capital, su tasa máxima de crecimiento es de 0.72% si se excluye a los estados que muestran tasas de crecimiento negativas, pero si son incluidos, la tasa se reduce a menos 0.66%; esto es porque los estados con tasas negativas tienen una elevada participación del valor agregado nacional.

CUADRO 4.10. Análisis de fuentes de crecimiento. México: 1988 – 2008.  
Comparación máximo vs promedio\*

*(Tasas de crecimiento promedio anual %)*

	<b>Crecimiento del producto</b>	<b>Contribución del Capital</b>	<b>Contribución del trabajo</b>	<b>Crecimiento de la PFT</b>
1988 - 2008 (Máximo)	1.80	0.72	2.60	1.19
1988 - 2008 (Promedio)	1.66	-0.66	0.97	1.35

**Fuente: Cálculos propios con base en información de los censos industriales y económicos descritos en el libro.**

\* Los datos se estimaron siguiendo la metodología de Harberger (1998)

En este capítulo, a partir del análisis de los patrones de crecimiento del producto y de los factores en las entidades federativas, fue posible advertir que existen amplias diferencias entre las manufacturas de los estados, aunque en general se va configurando una serie de entidades que podrían considerarse como “ganadoras” en términos de crecimiento y otras que pudieran denominarse “perdedoras”, como el Distrito Federal. Pero, para tener una visión más precisa del crecimiento económico, se requiere aplicar una contabilidad del crecimiento que nos permita identificar su productividad factorial total, aspecto central de este libro.

## **CAPÍTULO 5: LA DINÁMICA DE LA PRODUCTIVIDAD FACTORIAL TOTAL EN LAS MANUFACTURAS ESTATALES MEXICANAS.**

En este capítulo, con el fin de analizar el comportamiento reciente del crecimiento económico en una perspectiva de geografía política, se presentará el análisis de la productividad factorial total para las manufacturas estatales, adaptando la metodología presentada en el segundo capítulo. Conviene señalar que estos resultados se presentan por primera vez mientras contamos con un análisis por entidad federativa para los últimos cuarenta años, con una misma base de datos.

Respecto a la metodología, es relevante mencionar las extensiones que se realizaron para adaptarla a la información estatal disponible<sup>12</sup> en los censos económicos. Esto es, se parte de considerar que los factores productivos son combinados a través de una función de producción representativa a nivel de las manufacturas de cada entidad federativa. Y entonces, suponiendo rendimientos constantes a escala a nivel de las manufacturas estatales, implica que las elasticidades del producto respecto al capital y trabajo sean iguales a las participaciones de beneficios y depreciación, por parte del capital, y salarios, por parte del trabajo, respecto al valor agregado total. En este sentido, es completamente aplicable la metodología expuesta en el capítulo segundo de este libro. Así mismo, en el cuadro 5.1 se presentan las estimaciones de participación de trabajo y capital para las manufacturas estatales en los periodos seleccionados, para los cuales se puede observar que éstos se encontraban en promedio entre 0.35 y 0.72% respectivamente.

Aspectos adicionales a considerar tienen que ver con que, mientras no se dispone de índices de precios a nivel regional, se aplicó el deflactor nacional implícito del PIB para los valores nominales de los totales de cada estado, con la ventaja adicional de que este

---

<sup>12</sup> Similar extensión es aplicada para los estados en los Estados Unidos de América, por Moomaw y Williams (1991).

procedimiento facilita la congruencia de las estimaciones del total agregado respecto a las estimaciones estatales.

CUADRO 5.1. México: coeficientes de participación de capital y trabajo por estados. 1970 - 1988, 1988 - 2008.

<b>Estados</b>	<b>1970 -1988</b>		<b>1988 - 2008</b>	
	Trabajo	Capital	Trabajo	Capital
Aguascalientes	0.41	0.59	0.35	0.65
Baja California	0.44	0.56	0.47	0.53
Baja California Sur	0.38	0.62	0.41	0.59
Campeche	0.41	0.59	0.43	0.57
Coahuila	0.29	0.71	0.20	0.80
Colima	0.41	0.59	0.28	0.72
Chiapas	0.31	0.69	0.19	0.81
Chihuahua	0.42	0.58	0.47	0.53
Distrito Federal	0.36	0.64	0.31	0.69
Durango	0.38	0.62	0.32	0.68
Guanajuato	0.30	0.70	0.22	0.78
Guerrero	0.34	0.66	0.28	0.72
Hidalgo	0.39	0.61	0.27	0.73
Jalisco	0.35	0.65	0.27	0.73
México	0.34	0.66	0.25	0.75
Michoacán	0.44	0.56	0.27	0.73
Morelos	0.31	0.69	0.17	0.83
Nayarit	0.27	0.73	0.28	0.72
Nuevo León	0.33	0.67	0.25	0.75
Oaxaca	0.31	0.69	0.19	0.81
Puebla	0.39	0.61	0.30	0.70
Querétaro	0.34	0.66	0.27	0.73
Quintana Roo	0.42	0.58	0.35	0.65
San Luis Potosí	0.30	0.70	0.24	0.76
Sinaloa	0.38	0.62	0.32	0.68
Sonora	0.35	0.65	0.30	0.70
Tabasco	0.37	0.63	0.20	0.80
Tamaulipas	0.46	0.54	0.43	0.57
Tlaxcala	0.38	0.62	0.27	0.73
Veracruz	0.41	0.59	0.25	0.75
Yucatán	0.39	0.61	0.29	0.71
Zacatecas	0.26	0.74	0.19	0.81
Total Nacional	0.35	0.65	0.28	0.72

---

**Fuente:** Cálculos propios con base en información de los censos industriales, de manufacturas o económicos de México (INEGI), según sea el caso.

En la literatura al respecto hay estudios similares que buscan analizar la dinámica de la productividad estatal, como el de Liu y Yoon (2000) sobre la reforma económica en China y los diferenciales de productividad regional estimados para el período 1986-1991, a partir de un modelo de función de producción basado en datos de panel y que muestran convergencia bajo el periodo de reforma. Hay otros estudios que investigan los determinantes regionales de la PFT: para las regiones italianas, Ascari y di Cosmo (2004); para la India, Kumar (2004); para Colombia, Iregui et al. (2006); y para el Reino Unido, Boddy et al. (2005).

Reiteramos que mientras es reconocido que este método tiene múltiples restricciones, su amplio uso como medida convencional de productividad y su facilidad de cálculo lo hacen particularmente atractivo.

En cuanto a los resultados, con objeto de contextualizar aquéllos para el periodo en estudio, presentamos los referentes para los años de 1970 a 1988, por ser el periodo previo y que nos ilustra sobre las características del patrón de crecimiento de la productividad bajo los antecedentes de una economía menos liberalizada comercialmente y una industrialización basada en la sustitución de importaciones. Durante este periodo, 1970-1988, el crecimiento promedio anual agregado de la PFT (incluyendo los 32 estados) fue de menos 0.70%. La magnitud de participación en el total del valor agregado y la distribución de las tasas de crecimiento de la PFT de cada estado determinan la forma del diagrama sunset/sunrise presentado en la gráfica 5.1. La gráfica mencionada, que muestra una pendiente ascendente, es el resultado de las contribuciones acumuladas de aquellos estados con tasas de crecimiento de la PFT positivas, mientras que la parte de la curva con

pendiente decreciente es el resultado acumulado de las contribuciones de las entidades con tasas de crecimiento negativas (21 en este caso). En el cuadro 5.2, donde se presenta la información y cálculos para la elaboración de este gráfico, se puede observar en la columna F que la tasa de crecimiento máxima alcanzada de la PFT para el periodo en cuestión es del 0.12%. Ésta es la tasa de crecimiento de la PFT que se podría haber alcanzado si los estados con tasas de crecimiento negativas no se hubieran tomado en consideración dentro del análisis nacional. Es interesante resaltar que los estados que muestran tasas de crecimiento positivo para la PFT tan sólo representan el 12.47% del valor agregado acumulado a nivel nacional. Se puede observar que los tres estados ganadores, es decir, que presentan una disminución significativa en sus costos reales, si hemos de seguir la interpretación de Harberger (1998) mencionada anteriormente, para el periodo en análisis fueron Morelos, Oaxaca y Yucatán. Mientras que los estados que tienen un aumento significativo en sus costos reales son: Veracruz, Sonora, Durango, Aguascalientes y Michoacán.

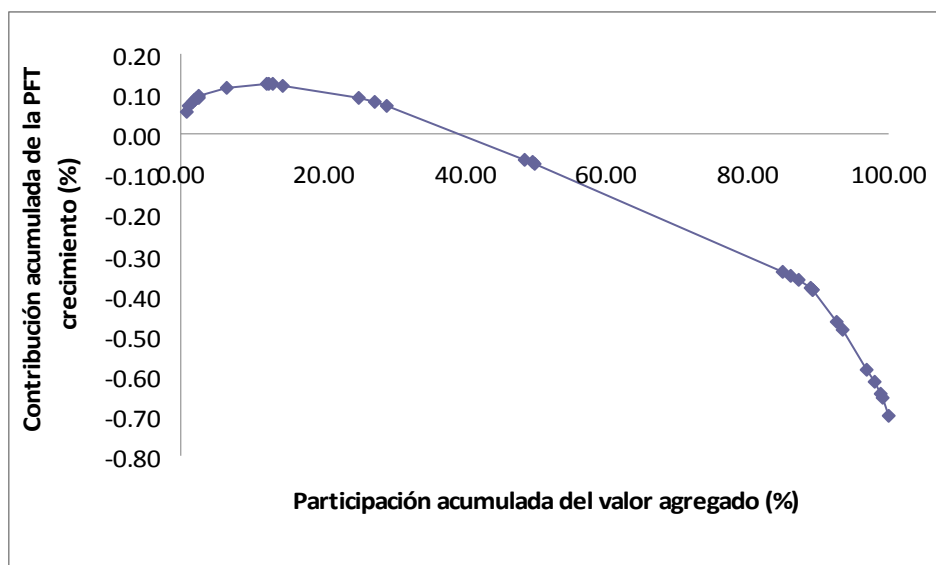
CUADRO 5.2. México: tasas de crecimiento anual promedio de la PFT por estado y contribución acumulada de la PFT al crecimiento acumulado, 1970-1988 (%).

No.	(A) Estado	(B) Tasa de crecimiento de la PFT	(C) Participación del valor agregado	(D) Contribución de la PFT al crecimiento (B*C)	(E) Participación acumulada del valor agregado	(F) Contribución acumulada de la PFT al crecimiento
17	Morelos	7.11	0.81	0.06	0.81	0.06
20	Oaxaca	3.41	0.41	0.01	1.22	0.07
31	Yucatán	1.79	0.55	0.01	1.77	0.08
7	Chiapas	1.72	0.28	0.00	2.04	0.09
23	Quintana Roo	1.59	0.05	0.00	2.09	0.09
6	Colima	1.43	0.10	0.00	2.19	0.09
12	Guerrero	1.42	0.25	0.00	2.44	0.09
27	Tabasco	1.14	0.14	0.00	2.57	0.09
5	Coahuila	0.50	3.90	0.02	6.47	0.11
14	Jalisco	0.18	5.72	0.01	12.19	0.12
29	Tlaxcala	0.10	0.29	0.00	12.47	0.12
18	Nayarit	-0.02	0.53	0.00	13.00	0.12

13	Hidalgo	-0.16	1.41	0.00	14.41	0.12
19	Nuevo León	-0.30	10.85	-0.03	25.26	0.09
11	Guanajuato	-0.37	2.02	-0.01	27.28	0.08
8	Chihuahua	-0.54	1.81	-0.01	29.09	0.07
15	México	-0.68	19.53	-0.13	48.61	-0.06
25	Sinaloa	-0.72	1.11	-0.01	49.72	-0.07
4	Campeche	-0.76	0.24	0.00	49.97	-0.07
9	Distrito Federal	-0.77	34.99	-0.27	84.96	-0.34
28	Tamaulipas	-0.96	1.08	-0.01	86.03	-0.35
24	San Luis Potosí	-0.99	1.13	-0.01	87.17	-0.36
2	Baja California	-1.01	1.85	-0.02	89.01	-0.38
3	Baja California Sur	-2.06	0.16	0.00	89.17	-0.39
32	Zacatecas	-2.14	0.10	0.00	89.27	-0.39
21	Puebla	-2.35	3.30	-0.08	92.57	-0.46
22	Querétaro	-2.42	0.96	-0.02	93.53	-0.49
30	Veracruz	-2.78	3.49	-0.10	97.01	-0.58
26	Sonora	-2.98	1.12	-0.03	98.14	-0.62
10	Durango	-3.39	0.78	-0.03	98.91	-0.64
1	Aguascalientes	-3.41	0.27	-0.01	99.18	-0.65
16	Michoacán	-5.73	0.82	-0.05	100.00	-0.70

**Fuente:** Elaboración propia con base en la información de los censos industriales, de manufacturas o económicos de México (INEGI), según sea el caso.

GRÁFICA 5.1. México: Diagrama Sunset de la PFT por estados.  
1970 - 1988



Para el periodo de 1988 a 2008, en el gráfico 5.2, construido a partir de la información presentada en el cuadro 5.3, se puede observar que la tasa de crecimiento



promedio anual agregada de la PFT es de 1.56%. Sin embargo, la tasa de crecimiento máxima que se alcanzó en el periodo es de 1.71% (en promedio anual); esto es si “descontamos” del análisis los estados que presentan tasas de crecimiento negativas para el periodo. Es importante señalar que 22 de los 32 estados experimentaron un avance en su PFT, es decir, una reducción en sus costos reales, los estados que presentaron un mayor incremento de las tasas de crecimiento de su PFT son: Tabasco, Veracruz y Michoacán, mientras que los grandes perdedores de este periodo son Nayarit, Guerrero y Morelos.

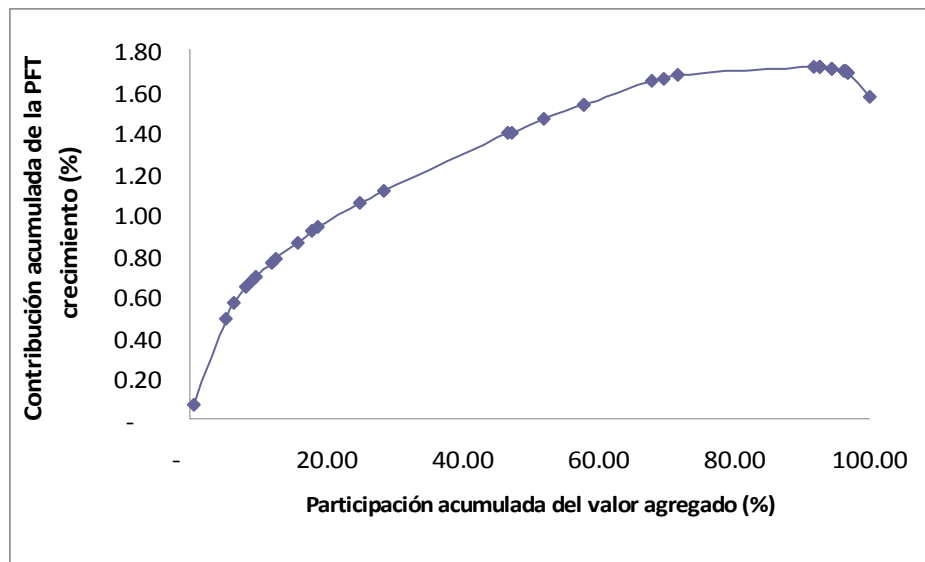
CUADRO 5.3. México: tasas de crecimiento anual promedio de la PFT por estado y contribución de la PFT al crecimiento acumulado, 1988-2008 (%).

No.	(A) Estado	(B) Tasa de crecimiento de la PFT	(C) Participación del valor agregado	(D) Contribución de la PFT al crecimiento (B*C)	(E) Participación acumulada del valor agregado	(F) Contribución acumulada de la PFT al crecimiento
27	Tabasco	9.18	0.71	0.07	0.71	0.07
30	Veracruz	9.11	4.65	0.42	5.36	0.49
16	Michoacán	6.04	1.19	0.07	6.55	0.56
26	Sonora	4.63	1.81	0.08	8.36	0.64
10	Durango	3.38	0.72	0.02	9.09	0.67
7	Chiapas	3.40	0.53	0.02	9.62	0.69
28	Tamaulipas	2.85	2.50	0.07	12.12	0.76
1	Agascalientes	2.81	0.60	0.02	12.72	0.78
21	Puebla	2.76	3.06	0.08	15.78	0.86
22	Queretario	2.71	2.18	0.06	17.96	0.92
29	Tlaxcala	1.92	0.75	0.01	18.70	0.93
5	Coahuila	1.83	6.40	0.12	25.11	1.05
8	Chihuahua	1.56	3.54	0.06	28.65	1.11
15	México	1.54	18.17	0.28	46.81	1.39
25	Sinaloa	1.41	0.53	0.01	47.34	1.39
11	Guanajuato	1.34	4.59	0.06	51.93	1.46
14	Jalisco	1.23	5.87	0.07	57.80	1.53
23	Quintana Roo	1.15	0.08	0.00	57.88	1.53
19	Nuevo León	1.16	10.06	0.12	67.94	1.64
2	Baja California	0.78	1.71	0.01	69.65	1.66
24	San Luis Potosí	0.79	2.14	0.02	71.79	1.67
9	Distrito Federal	0.17	20.04	0.03	91.83	1.71
31	Yucatán	-0.01	0.71	-0.000	92.54	1.71
4	Campeche	-0.26	0.08	-0.000	92.62	1.71

3	Baja California Sur	-0.37	0.09	-0.000	92.71	1.71
20	Oaxaca	-0.31	1.57	-0.005	94.28	1.70
32	Zacatecas	-0.40	0.09	-0.000	94.37	1.70
13	Hidalgo	-0.46	1.93	-0.01	96.31	1.69
6	Colima	-0.69	0.07	-0.00	96.37	1.69
18	Nayarit	-2.56	0.26	-0.01	96.63	1.69
12	Guerrero	-3.13	0.20	-0.01	96.83	1.68
17	Morelos	-3.74	3.17	-0.12	100.00	1.56

**Fuente:** Elaboración propia con base en la información de los censos industriales, de manufacturas o económicos de México (INEGI), según sea el caso.

GRÁFICA 5.2. México: Diagrama Sunset de la PFT por estados.  
1988 – 2008



Con la finalidad de poder observar con mayor precisión el comportamiento de las tasas de crecimiento de la PFT, se tomó la decisión de dividir el periodo anterior en dos subperiodos de 1988 a 1998 y de 1998 a 2008. En el periodo de 1988 a 1998, podemos observar que 13 entidades presentan tasas de crecimiento negativas de la PFT por lo que la tasa de crecimiento promedio anual acumulada para el periodo es de menos 0.15%; si se realiza el análisis con los 19 estados que presentan tasas de crecimiento positivas, se observa una tasa de crecimiento máxima de la PFT de 1.33%. En este subperiodo, los estados que obtuvieron un mayor incremento en la tasa de PFT fueron: Michoacán,

Tabasco, Sonora, Querétaro, Veracruz y Guanajuato; mientras que los grandes perdedores del subperiodo fueron Nayarit, Oaxaca, Campeche, Hidalgo, Chiapas, Guerrero, Distrito Federal y Morelos. Ver cuadro 5.4.

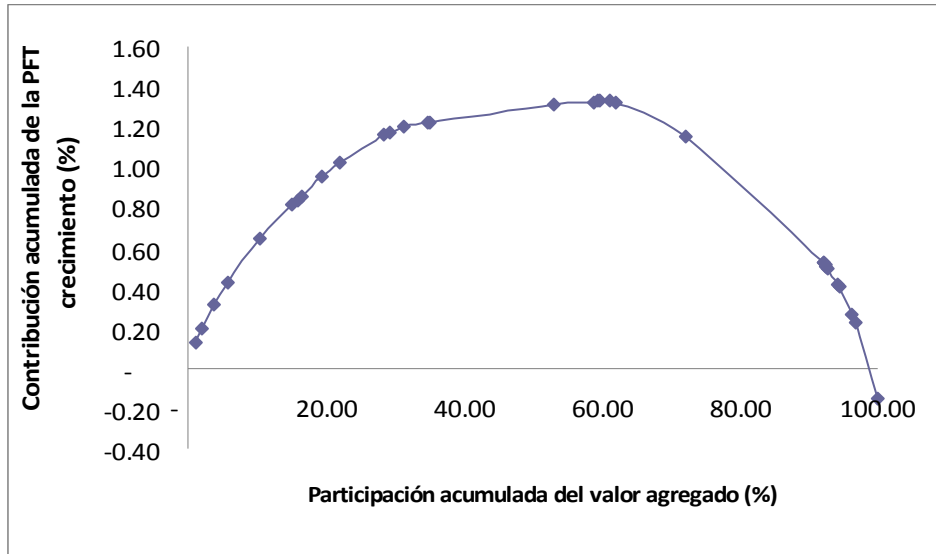
CUADRO 5.4. México: tasas de crecimiento anual promedio de la PFT por estado y contribución de la PFT al crecimiento acumulado, 1988-1998 (%).

No.	(A) Estado	(B) Tasa de crecimiento de la PFT	(C) Participación del valor agregado	(D) Contribución de la PFT al crecimiento (B*C)	(E) Participación acumulada del valor agregado	(F) Contribución acumulada de la PFT al crecimiento
16	Michoacán	10.86	1.19	0.13	1.19	0.13
27	Tabasco	9.40	0.71	0.07	1.90	0.20
26	Sonora	6.48	1.81	0.12	3.72	0.31
22	Querétaro	5.15	2.18	0.11	5.89	0.43
30	Veracruz	4.65	4.65	0.22	10.54	0.64
11	Guanajuato	3.70	4.59	0.17	15.12	0.81
10	Durango	3.54	0.72	0.03	15.85	0.84
1	Aguascalientes	3.35	0.60	0.02	16.45	0.86
21	Puebla	3.11	3.06	0.10	19.51	0.95
28	Tamaulipas	2.83	2.50	0.07	22.01	1.02
5	Coahuila	2.14	6.40	0.14	28.41	1.16
29	Tlaxcala	1.82	0.75	0.01	29.16	1.17
24	San Luis Potosí	1.19	2.14	0.03	31.30	1.20
8	Chihuahua	0.65	3.54	0.02	34.84	1.22
3	Baja California Sur	0.52	0.09	0.00	34.93	1.22
15	México	0.48	18.17	0.09	53.10	1.31
14	Jalisco	0.26	5.87	0.02	58.97	1.33
25	Sinaloa	0.25	0.53	0.00	59.50	1.33
32	Zacatecas	0.13	0.09	0.00	59.59	1.33
2	Baja California	0.03	1.71	0.00	61.30	1.33
31	Yucatán	-1.21	0.71	-0.01	62.01	1.32
19	Nuevo León	-1.64	10.06	-0.16	72.07	1.15
9	Distrito Federal	-3.15	20.04	-0.63	92.11	0.52
6	Colima	-3.23	0.07	-0.00	92.18	0.52
12	Guerrero	-3.99	0.20	-0.01	92.38	0.51
23	Quintana Roo	-4.90	0.08	-0.00	92.46	0.51
18	Nayarit	-5.03	0.26	-0.01	92.71	0.50
20	Oaxaca	-5.38	1.57	-0.08	94.28	0.41
4	Campeche	-5.67	0.08	-0.00	94.36	0.41
13	Hidalgo	-7.11	1.93	-0.14	96.30	0.27

7	Chiapas	-8.45	0.53	-0.05	96.83	0.23
17	Morelos	-11.79	3.17	-0.37	100.00	-0.15

**Fuente:** Elaboración propia con base en la información de los censos industriales, de manufacturas o económicos de México (INEGI), según sea el caso.

GRÁFICA 5.3. México: Diagrama Sunset de la PFT por estados.  
1988 - 1998



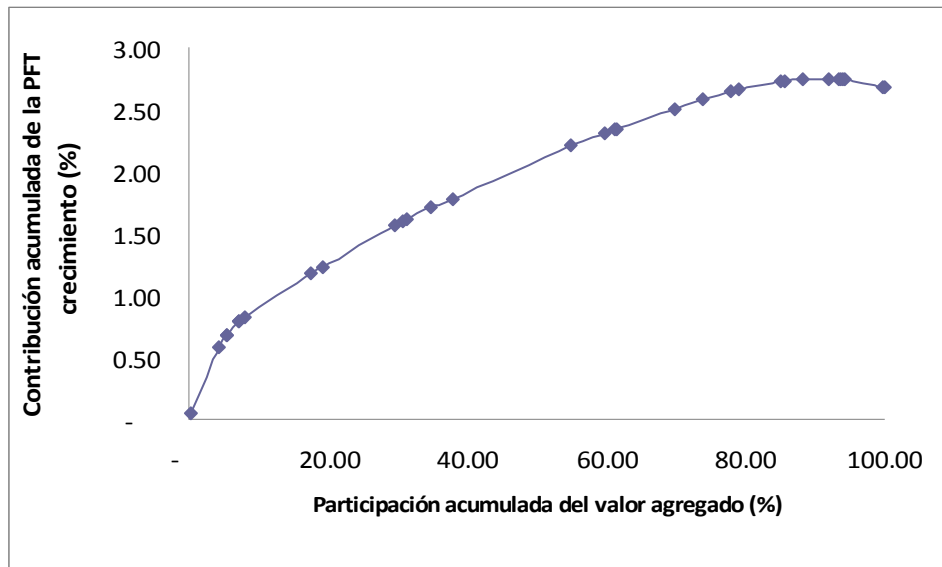
Para el periodo de 1998 a 2008, se reduce la cantidad de estados con tasas de crecimiento negativas a 6 entre las cuales destacan Baja California Sur, Guanajuato y Guerrero. Para el periodo de análisis se obtiene una tasa de crecimiento promedio anual de la PFT de 2.68%. Sin embargo, si “descontamos” del análisis los estados con tasas de crecimiento negativas se podría obtener una tasa máxima del 2.75%. Por lo que, a diferencia del subperiodo anterior, casi todos los estados experimentaron un incremento de la PFT, es decir, una disminución del costo real. Las entidades con mayores tasas de crecimiento de la PFT son: Chiapas, Veracruz, Tabasco, Quintana Roo e Hidalgo. Podemos observar en estos dos subperiodos, que existen estados como Chiapas, que en uno pueden ser perdedores y, al siguiente, estar del lado de los estados ganadores. Ver cuadro 5.5.

CUADRO 5.5. México: tasas de crecimiento anual promedio de la PFT por estado y contribución de la PFT al crecimiento acumulado, 1998-2008 (%).

No.	(A) Estado	(B) Tasa de crecimiento de la PFT	(C) Participación del valor agregado	(D) Contribución de la PFT al crecimiento (B*C)	(E) Participación acumulada del valor agregado	(F) Contribución acumulada de la PFT al crecimiento
7	Chiapas	15.80	0.34	0.05	0.34	0.05
30	Veracruz	13.15	4.00	0.53	4.34	0.58
27	Tabasco	9.15	1.02	0.09	5.35	0.67
23	Quintana Roo	7.62	0.10	0.01	5.46	0.68
13	Hidalgo	6.11	1.70	0.10	7.16	0.78
4	Campeche	4.98	0.05	0.00	7.21	0.79
20	Oaxaca	4.35	0.92	0.04	8.13	0.83
19	Nuevo León	3.68	9.49	0.35	17.62	1.18
17	Morelos	3.59	1.55	0.06	19.17	1.23
9	Distrito Federal	3.17	10.37	0.33	29.54	1.56
10	Durango	3.18	1.13	0.04	30.68	1.60
25	Sinaloa	2.72	0.71	0.02	31.39	1.62
26	Sonora	2.68	3.33	0.09	34.72	1.71
28	Tamaulipas	2.36	3.21	0.08	37.94	1.78
15	México	2.48	16.94	0.42	54.88	2.20
8	Chihuahua	2.12	4.82	0.10	59.70	2.30
1	Aguascalientes	2.30	1.59	0.04	61.30	2.34
6	Colima	2.37	0.23	0.01	61.52	2.35
14	Jalisco	1.96	8.19	0.16	69.71	2.51
21	Puebla	1.81	4.22	0.08	73.92	2.58
2	Baja California	1.41	4.02	0.06	77.94	2.64
29	Tlaxcala	1.62	1.10	0.02	79.05	2.66
5	Coahuila	1.10	5.95	0.07	85.00	2.72
31	Yucatán	0.91	0.75	0.01	85.75	2.73
24	San Luis Potosí	0.39	2.61	0.01	88.36	2.74
22	Querétaro	0.22	3.49	0.01	91.85	2.75
16	Michoacán	-0.22	1.51	-0.00	93.36	2.74
18	Nayarit	-0.30	0.24	-0.00	93.60	2.74
32	Zacatecas	-0.54	0.42	-0.00	94.02	2.74
3	Baja California Sur	-1.23	0.13	-0.00	94.15	2.74
11	Guanajuato	-1.03	5.62	-0.06	99.77	2.68
12	Guerrero	-2.28	0.23	-0.01	100.00	2.68

**Fuente:** Elaboración propia con base en la información de los censos industriales, de manufacturas o económicos de México (INEGI), según sea el caso.

GRÁFICA 5.4. México: Diagrama Sunset de la PFT por estados.  
1998 - 2008



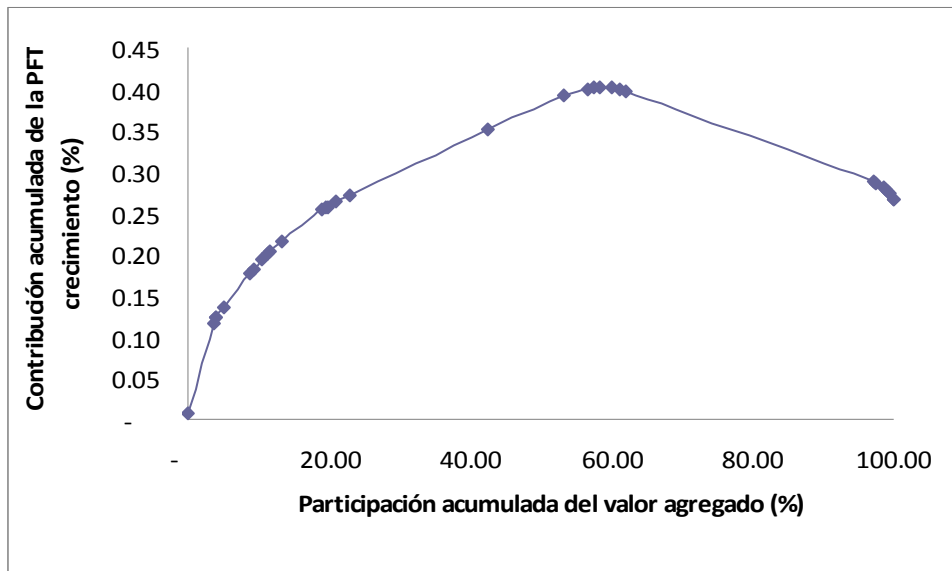
Si analizamos todo el periodo bajo estudio de 1970 a 2008, como se muestra en el cuadro 5.6, la industria manufacturera a nivel nacional muestra una tasa de crecimiento de la PFT de 0.27%. Varios estados tuvieron un incremento en sus costos reales, en particular, 11 estados contribuyeron negativamente al crecimiento de la PFT y los cuales representan un 41.74% de la participación del valor agregado nacional. Si excluimos tan sólo al Distrito Federal del análisis nacional, todas las estimaciones cambian, esto es debido a que esta entidad federativa representa el 34.99% de la participación del valor agregado a nivel nacional y, como presenta una tasa negativa de la PFT, reduce considerablemente la tasa de crecimiento acumulada, si se excluye y se generan nuevamente las estimaciones, la tasa de crecimiento acumulada de la PFT se vuelve del 0.58%, aunque ciertamente no muy diferente de cero.

Cuadro 5.6. México: tasas de crecimiento anual promedio de la PFT por estado y contribución de la PFT al crecimiento acumulado, 1970-2008 (%).

No.	(A) Estado	(B) Tasa de crecimiento de la PFT	(C) Participación del valor agregado	(D) Contribución de la PFT al crecimiento (B*C)	(E) Participación acumulada del valor agregado	(F) Contribución acumulada de la PFT al crecimiento
27	Tabasco	4.94	0.14	0.01	0.14	0.01
30	Veracruz	3.16	3.49	0.11	3.62	0.12
7	Chiapas	2.48	0.28	0.01	3.90	0.12
23	Quintana Roo	1.31	0.05	0.00	3.94	0.12
28	Tamaulipas	1.06	1.08	0.01	5.02	0.14
5	Coahuila	1.07	3.90	0.04	8.92	0.18
20	Oaxaca	1.00	0.41	0.00	9.33	0.18
26	Sonora	1.01	1.12	0.01	10.45	0.19
17	Morelos	0.96	0.81	0.01	11.26	0.20
29	Tlaxcala	0.83	0.29	0.00	11.55	0.20
8	Chihuahua	0.70	1.81	0.01	13.35	0.22
14	Jalisco	0.66	5.72	0.04	19.07	0.25
31	Yucatán	0.62	0.55	0.00	19.62	0.26
6	Colima	0.52	0.10	0.00	19.71	0.26
25	Sinaloa	0.48	1.11	0.01	20.82	0.26
11	Guanajuato	0.42	2.02	0.01	22.84	0.27
15	México	0.40	19.53	0.08	42.37	0.35
19	Nuevo León	0.38	10.85	0.04	53.22	0.39
21	Puebla	0.23	3.30	0.01	56.52	0.40
22	Quéretaro	0.20	0.96	0.00	57.48	0.40
10	Durango	0.19	0.78	0.00	58.26	0.40
2	Baja California	-0.08	1.85	-0.00	60.10	0.40
24	San Luis Potosí	-0.13	1.13	-0.00	61.23	0.40
16	Michoacán	-0.21	0.82	-0.00	62.05	0.40
9	Distrito Federal	-0.32	34.99	-0.11	97.04	0.29
1	Agascalientes	-0.36	0.27	-0.00	97.31	0.29
13	Hidalgo	-0.44	1.41	-0.01	98.72	0.28
4	Campeche	-0.46	0.24	-0.00	98.97	0.28
12	Guerrero	-1.05	0.25	-0.00	99.21	0.28
3	Baja California Sur	-1.16	0.16	-0.00	99.37	0.27
18	Nayarit	-1.35	0.53	-0.01	99.90	0.27
32	Zacatecas	-1.35	0.10	-0.00	100.00	0.27

**Fuente:** Elaboración propia con base en la información de los Censos Industriales, de manufacturas o económicos de México (INEGI), según sea el caso.

GRÁFICA 5.5. México: Diagrama Sunset de la PFT por estados.  
1970 – 2008



Del análisis anterior, podemos concluir que obtener reducción de los costos reales en los dos subperiodos de 1988 a 1998 y de 1998 a 2008 es un gran reto, y esto se demuestra con el comportamiento de la tasa de crecimiento de PFT en los diferentes estados. Se puede observar, a partir de los cuadros 5.4 y 5.5, que sólo 16 de los 32 estados tienen tasas de crecimiento de la PFT positivas y consecutivas en los dos subperiodos de análisis.

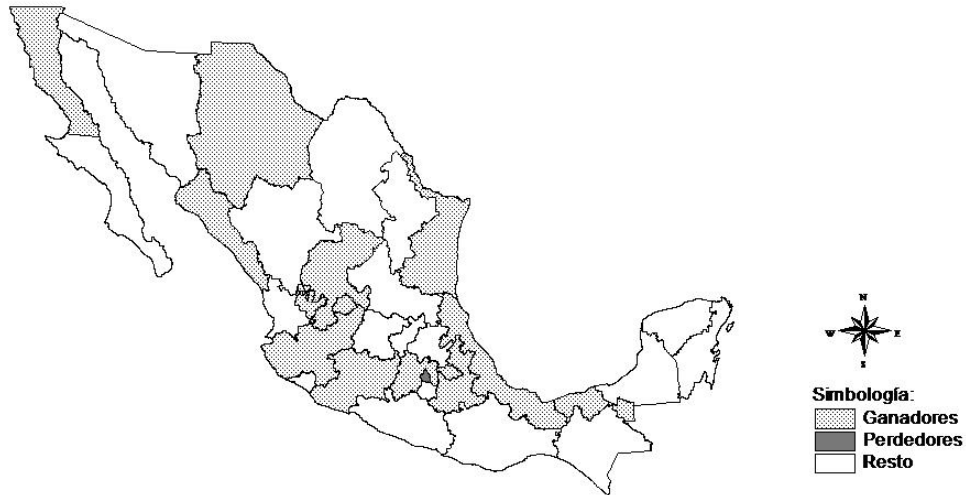


## **CAPÍTULO 6. IDENTIFICANDO EL DESEMPEÑO DE LA PRODUCTIVIDAD FACTORIAL TOTAL (PFT) EN UNA PERSPECTIVA REGIONAL.**

En particular, se explorarán dos temas relacionados: primero, a partir de la descripción de los resultados, se identificarán las manufacturas estatales ganadoras y perdedoras, su patrón geográfico, y las fuentes de crecimiento que están explicando dicho desempeño. Y en segundo lugar, se analizará una extensión de la hipótesis propuesta por Hanson y Krugman (1994).

Con la finalidad de observar qué estados mostraron un mejor desempeño y cuáles uno menor en el periodo evaluado, se decidió agruparlos de acuerdo a la dinámica de crecimiento de su PFT como sigue: las entidades que presenten tasas de crecimiento positivas en la PFT en los dos subperiodos analizados los definimos como entidades ganadoras y estos estados son: Aguascalientes, Baja California, Coahuila, Chihuahua, Durango, Jalisco, México, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala y Veracruz, (ordenados de acuerdo a sus tasas de crecimiento de la PFT). Las entidades que presentan tasas de crecimiento negativas en los dos subperiodos se denominarán perdedoras; sin embargo, este último criterio fue modificado debido a que sólo una de las entidades federativas era representativa en su contribución al valor agregado nacional, por lo que sólo el Distrito Federal será considerado como entidad perdedora, dicha clasificación se presenta en el Mapa 1.

**MAPA 1. MÉXICO: ESTADOS GANADORES Y PERDEDORES**

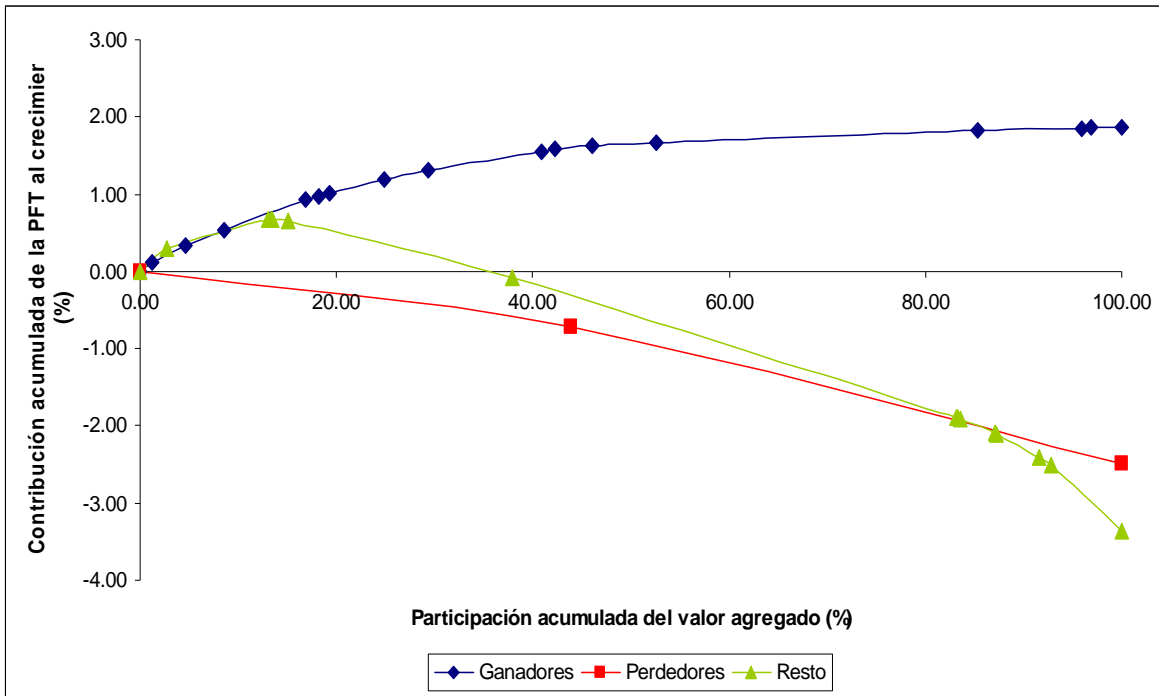


Como se puede observar en el Mapa 1, si bien no existe un muy claro patrón acerca de la agrupación geográfica de las entidades federativas denominadas ganadoras, sí se puede observar que al norte del país se ubican algunas entidades como son: Baja California, Chihuahua y Tamaulipas. En el centro-occidente del país se observa una “aglomeración” de estados considerados como ganadores: Jalisco, Michoacán, Zacatecas, Aguascalientes, Estado de México, mientras que en el centro oriente tenemos a los estados de Veracruz, Tabasco, Tlaxcala y Puebla. Asimismo, en el mapa se muestra que el Distrito Federal, el gran perdedor del periodo de análisis, se encuentra justo en medio de las dos “aglomeraciones” observadas al centro del país. Queda aparte la clasificación del estado de Sinaloa que no ubicamos geográficamente en alguna de las regiones antes definidas.

Con el propósito de extender el análisis y la dinámica de crecimiento por grupos de estados, se decidió realizar las estimaciones de la PFT agrupando las entidades en perdedoras, ganadoras y el resto de los estados para el periodo de 1988 a 2008. Con respecto a los estados ganadores se puede observar que éstos tienen un patrón de acumulación de la PFT siempre positivo llegando a tener una tasa de crecimiento máxima de 2.18%, el Distrito Federal se presenta como un gran perdedor con una tasa de crecimiento negativa de menos 2.17%, mientras que el resto del país presenta tanto tasas de crecimiento positivas como negativas llegando a tener una tasa de crecimiento máxima acumulada de 0.68%. No obstante, al incluir los estados de: San Luis Potosí, Nuevo León, Coahuila, Hidalgo Morelos, Guerrero y Nayarit con tasas negativas, se observa una tasa agregada de 0.26%.

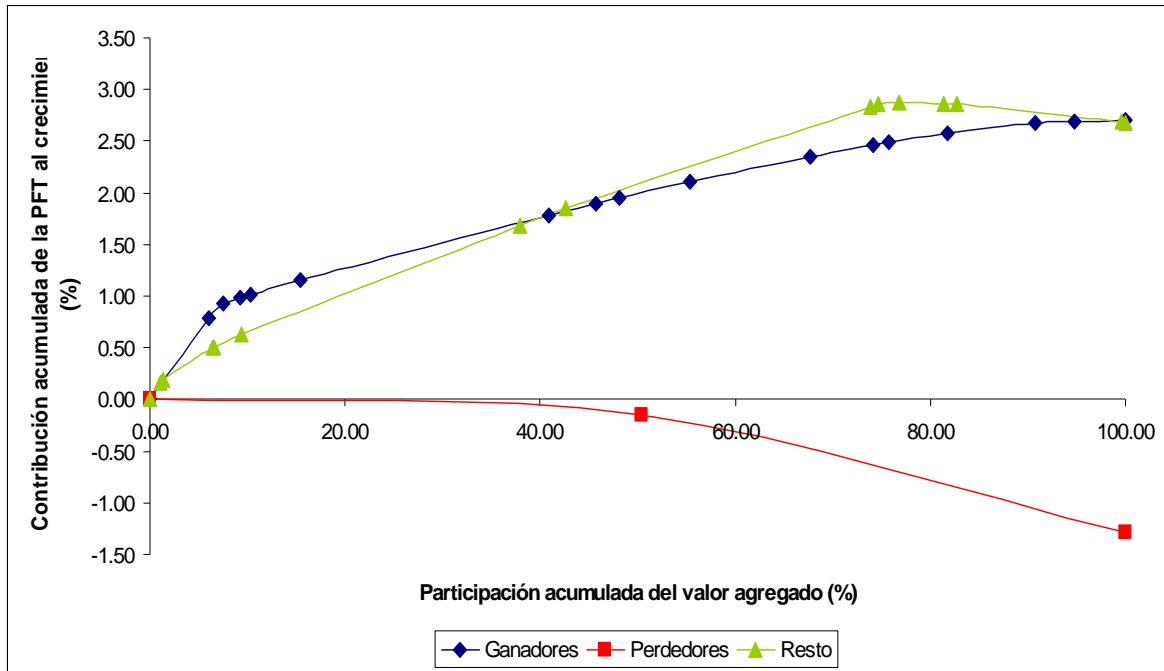
Para analizar de una forma más detallada la dinámica de las tasas de crecimiento de la PFT se decidió subdividir el gran periodo de 1988 a 2008 en dos subperiodos de 1988 a 1998 y de 1998 a 2008. En la gráfica 6.1 podemos observar el comportamiento de las tasas de crecimiento de la PFT para cada una agrupaciones para el periodo de 1988 a 1998, donde los estados denominados como ganadores presentan una tasa máxima acumulada de la PFT de 1.71%, se observa que el Distrito Federal vuelve a ser el gran perdedor del periodo ya que presenta una tasa de crecimiento negativa de menos 3.15%, mientras que el resto del país, logra una tasa máxima acumulada de 1.61% esto sólo con los estados que presentan tasas positivas que son: Sonora, Querétaro, Guanajuato, Durango, Coahuila, San Luis Potosí y Baja California Sur, pero si incluimos a los estados con tasas de crecimiento de la PFT negativas como: Yucatán, Nuevo León, Colima Guerrero, Quintana Roo, Nayarit, Oaxaca, Campeche, Hidalgo, Chiapas y Morelos la tasa de crecimiento acumulada de la PFT cae hasta llegar a ser de menos 0.71%.

GRÁFICA 6.1. México: Diagrama Sunset de la PFT por Grupos: Ganadores, Perdedores y Resto.  
1988 – 1998



En la gráfica 6.2 podemos observar lo que ocurre en el periodo de 1998 a 2008 donde los estados denominados ganadores presentan una tasa de crecimiento acumulado inicial inferior al resto del país; sin embargo, al seguir acumulando las tasas de las entidades, resulta superior, alcanzando una tasa máxima acumulada de 2.93%, mientras que el resto de país observa una tasa máxima acumulada de 2.82%; pero nuevamente, al incluir a los estados con tasas de crecimiento negativas en esta clasificación la tasa de la PFT observada es de 0.43%. Mientras tanto, el Distrito Federal, nuestro gran perdedor, observa una tasa de crecimiento de menos 0.49%.

GRÁFICA 6.2. México: Diagrama Sunset de la PFT por Grupos: Ganadores, Perdedores y Resto.  
1998 – 2008

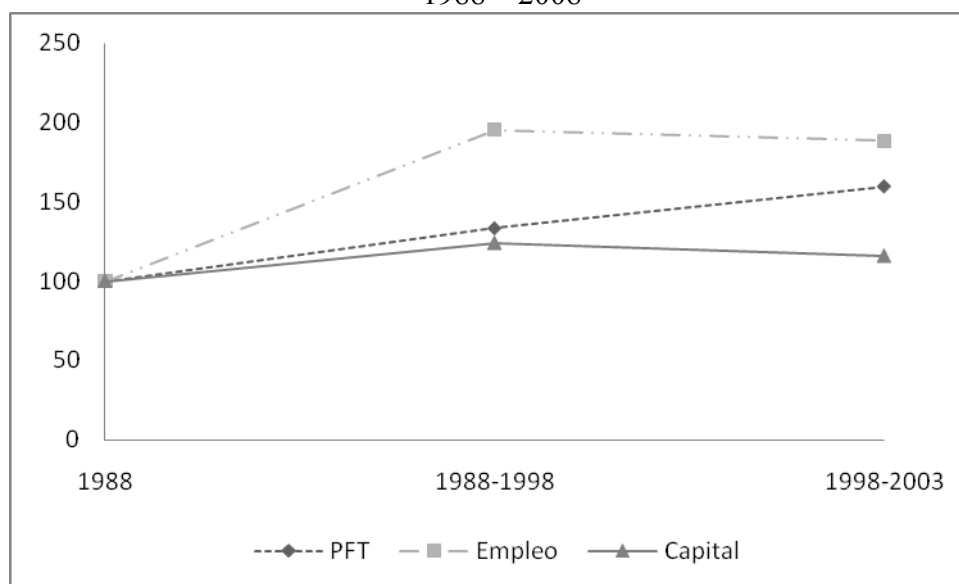


En conclusión, podemos observar que es en el segundo subperiodo donde la PFT es más elevada para los tres grupos antes mencionados. Conviene hacer notar que, esto se debe, en parte, a una reducción en los factores o fuentes del crecimiento como se verá a continuación.

Con objeto de analizar la descomposición de fuentes de crecimiento para cada grupo de estados: ganadores, perdedores y resto del país en el periodo de 1988 a 2008, se presentan en la gráfica 6.3, 6.4 y 6.5 el desempeño del empleo, capital y la productividad factorial total a partir de sus niveles en 1988 para cada grupo de estados. Así se puede observar en la gráfica 6.2, para el grupo de estados ganadores, en el periodo 1988 a 1998, el mayor contribuyente al crecimiento del producto es el crecimiento del empleo y muy baja contribución de la PFT y del capital. Para el periodo de 1998 a 2008, el crecimiento

del empleo sigue siendo el mayor contribuyente, pero ahora acompañado de un significativo crecimiento de la PFT y una contribución ligeramente negativa del capital.

GRÁFICA 6.3. México: Fuentes del Crecimiento Entidades: Ganadoras  
1988 – 2008



En el grupo de entidades que definimos como resto del país, a lo largo del periodo de 1988 a 2008, en la grafica 6.4 se observa una contribución positiva del empleo y de la PFT, aunque en menor proporción que el grupo de ganadores y se observa una menor dinámica de la PFT para los años de 1998 a 2008. En el grupo de entidades que definimos como perdedoras sólo la contribución del empleo es positiva mientras muestran una contribución negativa de PFT y capital como se puede observar en la **gráfica** 6.5.

GRÁFICA 6.4. México: Fuentes del Crecimiento Entidades: Perdedoras  
1988 – 2008



GRÁFICA 6.5. México: Fuentes del Crecimiento Entidades: Resto  
1988 – 2008



En este capítulo, hemos presentado un panorama de la dinámica de la PFT en las manufacturas estatales en México, tanto como agregado como para las agrupaciones de estados en ganadores, perdedores y resto del país, con lo que hemos dado cuenta del crecimiento económico desde una perspectiva novedosa y que ha contribuido a identificar los retos para hacer sostenible dicho crecimiento.





## CONCLUSIONES Y LIMITACIONES

Tomando en cuenta las limitaciones de la información que se detallarán más adelante, a partir de la aplicación de la metodología de contabilidad de crecimiento en las manufacturas estatales en México, se corrobora evidencia a favor de una muy baja tasa de crecimiento de la productividad factorial para las manufacturas mexicanas para todo el periodo 1970 a 2008, aunque relativamente menos baja para el periodo 1988 a 2008. Así mismo, se observa que la contribución mayor al crecimiento del producto se explica por un significativo crecimiento del empleo y en menor medida de la PFT. Respecto a la contribución del capital esta ha sido limitada.

En este artículo también se mostró, a partir de la construcción de los diagramas sunset/sunrise à la Harberger, la expresión espacial de la dinámica del crecimiento económico a partir de las entidades federativas, así como los cambios a través del tiempo en el periodo de 1988 a 2008. A partir de la información base de esos diagramas, fue posible identificar tres grupos de entidades en función de su desempeño productivo: un grupo de entidades ganadoras, otro de perdedoras y resto del país. Esas entidades nos permitieron ubicar el patrón espacial del crecimiento en entidades de la frontera norte y centro occidente y oriente, mientras que la gran perdedora es el Distrito Federal, lo que a la vez sugiere una importante extensión de esta investigación donde se profundice sobre las causas de este desempeño.

Del análisis de las fuentes de crecimiento “detrás” del desempeño de estas regiones esta, al igual que los datos agregados nacionales, la contribución del empleo y la dinámica de la PFT, en ese orden y destacando un rol limitado de la contribución del capital.

Después de plantear las conclusiones, conviene revisar algunas limitaciones de esta investigación, en particular aquéllas que provienen de las características en la información

disponible. Como se mencionó anteriormente, la información se obtuvo de los censos industriales y/o de manufactura, por lo que si bien éstos buscan comprender el universo de empresas manufactureras, y de hecho es el más amplio del cual se puede disponer, hay diferentes criterios de cobertura, aunque de 1988 en adelante sean homogéneos, por lo que las posibles inconsistencias en cuanto a la cobertura se ubicarán eventualmente en los censos de fechas anteriores a 1988. Desde 1988, los censos de manufactura se publican como Censos Económicos.

Por otra parte, las limitaciones en los índices de precios utilizados son de destacar, ya que como tal se consideró el deflactor implícito del PIB, lo que limita, por ejemplo, la distinción entre bienes exportables/domésticos, sin embargo no se cuenta con un índice de precios de consistencia similar que pueda encontrarse a nivel estatal a lo largo del período bajo estudio. En la medida que se utilizó como deflactor, el deflactor implícito del PIB, generado bajo el Sistema de Cuentas Nacionales, se dispone de dicho índice para todo el período. Para construir la serie se utilizó el correspondiente con base 1980 y, posteriormente, con base 1993. Cabe hacer notar que se hicieron cálculos utilizando el deflactor implícito de precios de productos manufacturados y los resultados son similares. No obstante, el uso de este índice nos permite aplicar un mismo deflactor para todas las series nominales y facilita la estimación de la PFT según la recomendación en Harberger (1998).

Otra limitación, ésta en relación con el tamaño relativo de las economías estatales, ya que un monto significativo de inversión “exógena” en el estado puede alterar significativamente los cálculos de PFT, y por tanto, las conclusiones de este tipo de análisis. No menor limitación es el carácter ad hoc de la regionalización. Pero se hace

necesaria al evaluar las implicaciones en términos de productividad del cambio regional en la actividad económica, tal como se desarrolló en este artículo.

Una limitación y aspecto a considerar en futuras extensiones de esta investigación es la inclusión del papel de los insumos intermedios. Lo anterior en virtud de que el acceso a los insumos, conociendo el tipo de empresa predominante en los estados, tales como maquiladora/no maquiladora, cabe esperar tenga diferente trayectoria de costos a lo largo del período bajo análisis. Al respecto, ver Amity y Konings (2005), sobre el papel de la liberalización comercial sobre la productividad y extensión de la metodología de cálculo de la PFT.

Recientemente, Dreher, Guillaume y Schneider (2007) atraen la atención sobre el papel de la economía informal o underground economy en la estimación de la productividad factorial total, una dimensión que deberá ser incluida en cálculos de productividad para los estados mexicanos, donde el sector informal, así como la economía subterránea, parecen tener una participación relevante y con variaciones estatales.

En cualquier caso, en esta investigación al contribuir al análisis del crecimiento económico en la economía mexicana a través de la exploración de la dinámica las manufacturas estatales, aportamos una dimensión no estudiada recientemente y que puede apoyar en la identificación de los hechos estilizados del crecimiento y elementos a tomar en cuenta en futuras acciones de política económica regional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abramovitz, M. (1956 [1971]) "Resource and output trends in the United States since 1870", *American Economic Review*, mayo. pp. 5-23. [Disponible en español en Rosenberg, N. ed. (1979) *Economía del Cambio Tecnológico*, México: Fondo de Cultura Económica. Col. Lecturas del trimestre económico No. 31]

Amiti, M. y J. Konings (2005). "Trade Liberalization, Intermediate Inputs and Productivity: Evidence from Indonesia", IMF Working Paper, WP/05/146 9, International Monetary Fund.

Ascari, G. y Valeria di C. (2004). "Determination of Total Factor Productivity in Italian Regions", Dipartimento di economia politica e metodi quantitativi, Università degli studi di Pavia, *Working Paper* No. 170. Disponible en <<http://economia.unipv.it/docs/dipeco/quad/ps/q170.pdf>>

Barro, R. y X. Sala-i-Martin. (1995). *Economic Growth*, Nueva York, 1a. Ed. McGraw Hill.

Boddy, M. *et al.* (2005). "Regional Productivity Differentials: Explaining the Gap", School of Economics, University of the West of England, Discussion Papers No. 0515. Disponible en: <[http://carecon.org.uk/DP\\_s/0515.pdf](http://carecon.org.uk/DP_s/0515.pdf)>

Boianovsky, M. y Kevin D. Hoover, Eds. (2009) *Robert Solow and the Development of Growth Economics*, Durham y Londres, Duke University Press. Annual Supplement to Volume 41 History of Political Economy.

Canudas, R. (2001). "Estudio Económico de la Influencia del Capital Humano en el Crecimiento de la Productividad Industrial de México, 1960-1993", *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional*, AEEADE, Vol. 1, núm. 2, Compostela, pp. 1-16.

Copeland, M. (1937). "Concepts of National Income", *Studies in Income and Wealth*, Volume 1, New York, National Bureau of Economic Research, 3-63.

Copeland, M. y E. Martin (1938) "The Correction of Wealth and Income Estimates for Price Changes", Volume 2, New York, National Bureau of Economic Research, 1938, 85-135 (including discussion by Milton Friedman).

Coremberg, A. y F. Pérez García, Eds. (2010). *Fuentes del Crecimiento y Productividad en Europa y América Latina*, Bilbao, Fundación BBVA.

De la Torre, L. (2000). "Productivity and Profitability in the Mexican Manufacturing Sector, 1984-1994", Ph.D. Dissertation, UCLA.

De León, A. (1999). "Trade Liberalization and Endogenous Growth", Ph.D. Dissertation, University of Notre Dame.

De León, A. (2000). “Patrones de Crecimiento Regional y su Impacto en la Productividad Mexicana”, *El Mercado de Valores*, Nacional Financiera, Año 60, No. 10, pp. 35-44.

De León, A. (2001). “Recent Regional Changes and Productivity in Mexico”, en C.C. Paraskevopoulos et alt., *The Asymetric Global Economy*, Toronto, Athenian Policy Forum, pp. 269-279.

De León, A. (2008). “Cambio regional del empleo y productividad manufacturera en México. El caso de la frontera norte y las grandes ciudades: 1970 – 2004”, *Frontera Norte*, Vol. 20, núm. 40, Tijuana, Colegio de la Frontera Norte, pp. 79-103.

De León, A. (2009). “Crecimiento económico en México: la dinámica de la productividad manufacturera regional, 1970 – 2003”, *Ensayos sobre Política Económica*, Vol. 27, núm. 58, Colombia, Banco de la República Colombia.

De León, A. (2011). “Crecimiento Económico en las Manufacturas Mexicanas: Un análisis basado en la contabilidad del crecimiento a través de los Estados, 1988-2003”, *Economía, Sociedad y Territorio*, núm. 37, Zinacantepec, El Colegio Mexiquense (aceptado para publicación en septiembre-diciembre de 2011).

Denison, E. (1962). “The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives Before Us, New York”, Nueva York, Committee for Economic Development.

Domar, Evsey (1961), “On the Measurement of Technological Change”, *Economic Journal* 71, pp. 709-29.

Dreher, A.; Pierre-Guillaume, M. y Schneider, F. (2007). “The Devil is in the Shadow: Do Institutions Affect Income and Productivity or Only Official Income and Official Productivity?”, CESifo Working Paper No. 2150. Disponible en: <<http://ssrn.com/abstract=1046641>>

Esquivel, G. (1999). “Convergencia regional en México”, *El Trimestre Económico*, Vol. LXVI (4), Pp. 725-762.

Esquivel, G. y Meesmacher, M. (2002). “Sources of Regional (non) Convergence in Mexico”, Working Paper, El Colegio de México, México.

Fuentes, N.; et al. (coords.), *Crecimiento con convergencia o divergencia en las regiones de México: Asimetría centro-periferia*, Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte/Plaza y Valdés Editores, 2003.

Garza, G. (1980). *Industrialización de las principales ciudades de México*, México, El Colegio de México.

Griliches, Z. (1996), “The discovery of the residual: A historical note”, *Journal of Economic Literature*, 34, September 1996, pp. 1324-1330.

Guillermo, S, y Tanka, B. (2007). “Measuring Total Factor Productivity Growth in Mexican Manufacturing: The Story before and after Trade Liberalization,” *Ensayos sobre Política Económica*, Banco de la República de Colombia, Vol. 25, núm. 53, pp. 168-219.

Hanson, G. (1994). “Regional Adjustment to Trade Liberalization”, Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 4713.

Harberger, A. C. (1998).

Harberger, A. C. (1998a). “A Vision of the Growth Process”, *The American Economic Review*, Vol. 88, No. 1.

Harberger, A. C. (2005).

Hernández Laos, E. (1984) *.La productividad y el desarrollo industrial en México*, México, Fondo de Cultura Económica.

Hulten, C.R. (2000). Total Factor Productivity: A Short Biography, National Bureau of Economic Research, Working Paper 7471.

Inegi (1991). *Censo Económico, 1989: datos de 1988. Resumen General*, México, Inegi.

Inegi (1991). *XII Censo Industrial, 1986: datos de 1985, Resumen General*, México, Inegi.

Inegi (1996). *Censo Económico, 1994: datos de 1993. Resumen General*, México, Ineg.

Inegi (1999). *Censo Económico, 1999: datos de 1998, Resumen General*, México, Inegi.

Inegi (2004). *Censo Económico, 2004, Resumen General*, México, Inegi.

Iregui B., A; Melo V., L. y Ramírez G., M. (2006). “Productividad regional y sectorial en Colombia: Análisis utilizando datos de panel”, *Banco de la República*, Economics Papers No. 378. Disponible en: <<http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra378.pdf>>

Jorgenson y Vu (2010)

Jorgenson y Vu (2000)

Jorgenson, D.W. (2009) *The Economics of Productivity* (International Library of Critical Writings in Economics), ....., Edward Elgar.

Jorgenson, D.W. y Griliches, Z. (1967). “The Explanation of Productivity Change”, *Review of Economic Studies*, 34, pp. 349-83.

Kendrick, John W. (1956). “Productivity Trends: Capital and Labor”, *Review of Economics and Statistics*, 38, pp. 248-57.

Kumar, S. (2004): "A Decomposition of Total Factor Productivity Growth: A Regional Analysis of Indian Industrial Manufacturing Growth", National Institute of Public Finance and Policy, Working Paper No. 22. Disponible en: <[http://www.nipfp.org.in/working\\_paper/wp04\\_nipfp\\_022.pdf](http://www.nipfp.org.in/working_paper/wp04_nipfp_022.pdf)>

Liu, B.; Yoon B. (2000). "China's Economic Reform and Regional Productivity Differentials", *Journal of Economic Development*, Vol. 25, núm. 2.

Livas Elizondo, R. y Krugman, P. (1992). "Trade Policy and the Third World Metropolis", Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 4238.

Lucas, R. (1988). "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, 22 (July), pp. 3-42.

Mankiw, G.N.; Romer, D. y Weil, D.N. (1992). "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 107 (May), pp. 407-37.

Moomaw, R. y Willians, M. (1991). "Total Factor Productivity Growth in Manufacturing: Further Evidence from the States", *Journal of Regional Science*, Vol. 31, No. 1, pp. 17-34.

Pagés, Carmen, Editora. (2010). *La Era de la Productividad: Cómo transformar las economías desde sus cimientos*. Washington, D. C., Banco Interamericano de Desarrollo.

Scott, I. (1982). *Urban Spatial Development in Mexico*, Baltimore, Hopkins University Press.

Secretaría de Industria y Comercio (SIC) (1973). *IX Censo Industrial, 1971: datos de 1970. Resumen General (SIC)*, México, Dirección General de Estadística.

Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP) (1983). *XI Censo Industrial, 1981: datos de 1980. Resumen General*, México, SPP.

Solow, R. (1957). "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics*, 39 August, 312-320.

Stigler, George J. (1947). *Trends in Output and Employment*, New York, National Bureau of Economic Research.

Tinbergen, J. (1942). "Zur Theorie der Langfristigen Wirtschaftsentwicklung", *Weltwirst Archiv.*, 1 Amsterdam, North-Holland Publishing Company, 511-549.