

# Ensayos

## sobre POLÍTICA ECONÓMICA



### CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO: LA DINÁMICA DE LA PRODUCTIVIDAD MANUFACTURERA REGIONAL, 1970-2003

ADRIÁN DE LEÓN ARIAS

ENSAYOS SOBRE POLÍTICA ECONÓMICA,  
VOL. 27, NÚM. 58,  
EDICIÓN ESPECIAL  
ECONOMÍA REGIONAL Y URBANA  
PP. 232-263

Los derechos de reproducción de este documento son propiedad de la revista Ensayos Sobre Política Económica (*ESPE*). El documento puede ser reproducido libremente para uso académico, siempre y cuando no se obtenga lucro por este concepto y además, cada copia incluya la referencia bibliográfica de *ESPE*. El(los) autor(es) del documento puede(n) además poner en su propio website una versión electrónica del mismo, pero incluyendo la referencia bibliográfica de *ESPE*. La reproducción de esta revista para cualquier otro fin, o su colocación en cualquier otro website, requerirá autorización previa de su Editor de *ESPE*.

# CRESCIMENTO ECONÔMICO NO MÉXICO: A DINÂMICA DA PRODUTIVIDADE MANUFATUREIRA REGIONAL, 1970-2003

ADRIÁN DE LEÓN ARIAS\*

---

\*O autor agradece a colaboração de Edna E. Parra de la Torre na atualização dos quadros estatísticos e a dedicada colaboração neste projeto de pesquisa, as observações e recomendações de um árbitro anônimo, do professor Roberto Steiner e dos participantes no Vº Seminário da Revista Ensaio sobre Política Econômica: Economia Regional e Urbana.

Universidade de Guadalajara.

Divisão de Gestão Empresarial, CUCEA.

Correios electrónicos: leonarias@yahoo.com

Documento recebido no dia 19 de junho de 2008; versão final aceita no dia 1 de dezembro de 2008.

Ainda que o crescimento da produtividade no México tenha sido praticamente nulo nas duas últimas décadas, isso não significa que não tenha havido mudanças estruturais relevantes no interior da sua economia. Neste artigo se apresenta a análise a nível de manufatura regional. Em particular, identifica-se a dinâmica da produtividade trabalhista e fatorial total para a economia mexicana e regiões selecionadas no período de 1970 a 2003. Os resultados incluem estimativas sobre a contribuição do capital humano e sugerem evidências a favor de mudanças estruturais importantes no crescimento regional, que ajudam a identificar as características do crescimento econômico no México.

**Classificação JEL:** O40, R11, F15.

**Palavras chave:** México, crescimento econômico, desenvolvimento econômico regional.

ECONOMIC GROWTH IN MEXICO:  
THE DYNAMICS OF REGIONAL  
MANUFACTURING PRODUCTIVITY,  
1970-2003

ADRIÁN DE LEÓN ARIAS\*

Although productivity growth in Mexico has been practically stagnant between the last two decades, some relevant structural changes have been observed within this economy. In this article, I present an analysis from a regional manufacturing perspective. In particular, I identify the dynamics of labor and total factor productivity in the Mexican manufacturing activities and selected regions for the period from 1970 to 2003. The results, which include estimates of the contribution of human capital, found evidence in favor of relevant structural changes in regional growth patterns that lead to a better explanation of Mexico's economic growth.

**JEL Classification:** 040, R11, F15.

**Keywords:** Mexico, economic growth, regional economic development.

---

\*The author acknowledges to Edna E. Parra de la Torre her assistance in the updating of the statistical database and collaboration in the research, also to professor Roberto Steiner and participants in the V Seminar of *Ensayos sobre Política Económica: Economía Regional y Urbana*, as well as, to the anonymous reviewer his/hers observations and recommendations that help me to improve this article. Usual disclaimer applies.

Universidad de  
Guadalajara.

División de Gestión  
Empresarial, CUCEA.

E-mail:  
leonarias@yahoo.com

Document received 19  
june 2008; final version  
accepted 1 december  
2008.

CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO:  
LA DINÁMICA DE LA PRODUCTIVIDAD  
MANUFACTURERA REGIONAL,  
1970-2003

ADRIÁN DE LEÓN ARIAS\*

---

\*El autor agradece la ayuda de Edna E. Parra de la Torre en la actualización de los cuadros estadísticos y la dedicada colaboración a este proyecto de investigación, así como las observaciones y recomendaciones de un dictaminador anónimo, del profesor Roberto Steiner y de los participantes del V Seminario de la revista *Ensayos sobre Política Económica: Economía Regional y Urbana*.

Universidad de  
Guadalajara

División de Gestión  
Empresarial, CUCEA

Correo electrónico:  
leonarias@yahoo.com

Documento recibido  
19 de Junio de 2008;  
versión final aceptada 1 de  
diciembre de 2008.

Si bien el crecimiento de la productividad en México ha sido prácticamente nulo entre las dos últimas décadas, eso no implica que no hayan ocurrido cambios estructurales relevantes al interior de la economía. En este artículo se presenta el análisis a nivel de manufactura regional. En particular, se identifica la dinámica de la productividad laboral y factorial total para la economía mexicana y regiones seleccionadas, para el período de 1970 a 2003. Los resultados incluyen estimaciones sobre la contribución del capital humano y sugieren evidencia a favor de cambios estructurales importantes en el crecimiento regional, que ayudan a identificar las características del crecimiento económico en México.

**Clasificación JEL:** 040, R11, F15.

**Palabras clave:** México, crecimiento económico, desarrollo económico regional.

## I. INTRODUCCIÓN

Si bien el crecimiento económico en México ha sido prácticamente nulo entre las dos últimas décadas, eso no significa que no haya habido cambios estructurales relevantes en su economía, como han sido observados sectorial y regionalmente. Para el análisis sectorial, véase al respecto Guillermo y Tanka (2007), donde se identifican amplios cambios al interior de la manufactura. Por su parte, en una perspectiva regional, algunos economistas (Livas y Krugman, 1992; Hanson, 1994; De León, 2000, 2001) han observado un cambio significativo en los patrones de crecimiento del empleo industrial entre las regiones y destacan 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>.

Con el objeto de ampliar la explicación del crecimiento económico mexicano desde una perspectiva regional, en esta investigación se analizan los patrones de crecimiento económico de las manufacturas con base en dos configuraciones espaciales relevantes: la frontera norte y el conjunto de entidades federativas donde se localizan las tres ciudades más grandes del país, que concentran la actividad manufacturera en el período 1970-2003; además, tales configuraciones permiten explorar las implicaciones de la liberalización comercial –posteriormente consolidadas bajo el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, TLCAN– en cuanto a su impacto sobre el crecimiento de la productividad manufacturera en México. En particular, esta

---

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

investigación concluye que para el período 1970-2003<sup>2</sup> la configuración espacial *ad hoc* denominada “grandes ciudades” ha dejado de mostrar una dinámica clara de crecimiento de la productividad laboral frente a la región frontera norte. Y aún más, en el último período de análisis (1993-2003), en términos de productividad factorial total, hay un cambio de tendencia tal que la frontera norte muestra ahora una dinámica sostenida de crecimiento frente a las grandes ciudades, además de que entre las fuentes de este crecimiento nacional, incluida la frontera norte, destaca la contribución del trabajo no calificado.

Mientras que el estudio del crecimiento económico y de la productividad en la economía mexicana se ha enfocado mayormente en un análisis agregado o sectorial a nivel nacional, esta investigación privilegia el estudio del crecimiento económico desde la perspectiva del cambio regional. Es relevante notar que en la literatura al respecto los análisis recientes de crecimiento económico regional en México han abordado el desempeño del producto per cápita, bien sea regional o por estados, ver por ejemplo Fuentes Flores, N.; Díaz-Bautista, A.; Martínez-Pellegrini, S (2003) o Esquivel y Meesmacher (2002), y no se refieren específicamente a la productividad laboral o factorial total. Además, se han orientado más bien a evaluar el patrón de convergencia/divergencia regional. Por otro lado, existe un gran número de estudios que han analizado la dinámica de la productividad factorial total, pero sin una perspectiva regional, sino más bien sectorial (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 para el período previo a 1975. Este artículo actualiza en gran medida 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 la manufactura.

Aparte de la introducción, este artículo se desarrollará como sigue: en la segunda sección se presenta un análisis de la dinámica de la productividad laboral y factorial total de la manufactura mexicana para el período 1970-2003, con una descripción de la metodología utilizada. Es relevante señalar que el análisis de las fuentes de crecimiento se extenderá identificando la aportación del trabajo calificado, siguiendo la

---

<sup>2</sup> Este artículo cubre hasta 2003, año del último censo industrial disponible. Existe información más reciente, e incluso anual, por entidad federativa, como los indicadores del producto interno bruto. Sin embargo, los datos provienen de encuestas u otro tipo de información que no cubre todas las empresas manufactureras y, además, no incluye datos sobre capital (activos fijos), como si lo hace el censo industrial o de manufacturas.

metodología propuesta por Harberger (1998). En una tercera sección se presenta el panorama del desempeño del producto y de acumulación de factores en las manufacturas regionales y en la sección posterior se describe el comportamiento del producto por trabajador y de la dinámica de las fuentes del crecimiento en la manufactura por regiones para el período de análisis. En la última sección se presentan las conclusiones donde se evalúan los resultados y se anticipan algunas hipótesis explicativas al respecto.

Cabe señalar que en este artículo, al utilizar como fuente de información los censos económicos, se explota la única base de información que ofrece la mayor cobertura, aunque con limitaciones de diversos tipos que se comentarán más adelante.

## II. DINÁMICA DE LA PRODUCTIVIDAD LABORAL Y FACTORIAL TOTAL DE LA MANUFACTURA MEXICANA, 1970-2003

En la primera parte de esta sección se presenta, con base en la información proporcionada por los censos económicos, un análisis sobre el comportamiento de la productividad laboral en la manufactura mexicana, calculada como el valor del producto por trabajador a nivel nacional para el período 1970-2003. En una segunda parte se realiza un estudio de la productividad factorial total a nivel nacional presentando las características de la metodología utilizada para su cálculo y los resultados para las manufacturas mexicanas.

### A. LA DINÁMICA DE LA PRODUCTIVIDAD LABORAL EN LAS MANUFACTURAS MEXICANAS, 1970-2003

El fenómeno del crecimiento económico tiene muchos aspectos, pero el central es el aumento del valor real del producto generado por trabajador, también denominado productividad laboral. Un incremento en el valor económico del tiempo trabajado es la distinción principal del crecimiento económico. En esta sección presento una panorámica de la dinámica del crecimiento económico para la manufactura mexicana, como un antecedente para el análisis posterior de la productividad manufacturera regional.

Mis estimaciones para la actividad manufacturera, con base en datos de los censos industriales de 1970 a 2003 del producto por hombre o mujer ocupado en términos de niveles (ver Cuadro 1), permiten observar que su nivel es prácticamente el mismo,

si calculamos que su tasa de crecimiento es de menos 0,09% en promedio anual para todo el período. Aunque se muestra una alta variabilidad, ya que el nivel fluctúa entre 65,31 y 48,39 miles de pesos de 1993, esto representa una variación de cerca del 30%.

Con respecto a las tasas de crecimiento, hay algunas variaciones que se pueden 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% promedio anual; de 1980 a 1985, -2,18%; luego, de 1985 a 1988 se presentó una relativa recuperación con una tasa de 3,45%, seguida de -1,25% para el período de 1988 a 1993; de 1993 a 1998 fue de -1,53% y, finalmente, hubo una ligera recuperación, de 1998 a 2004, de 0,86%.

**Cuadro 1**  
 Niveles de producto por trabajador en la industria manufacturera y sus tasas porcentuales de crecimiento promedio anual. México. 1970-2003  
 (miles de pesos de 1993)

1970	1980	1985	1988	1993	1998	2003
57,83	62,06	48,54	65,31	57,12	48,39	52,57
	0,73	-2,18	3,45	-1,25	-1,53	0,86

Fuente: IX Censo Industrial, SIC; XI Censo Industrial, SPP; XIII Censo Industrial, INEGI; y censos económicos, diversos años, INEGI.

Desde luego, habrá que tomarse en cuenta que estas estimaciones contienen límites que provienen de la información generada en el censo con diferente calidad y cobertura en diferentes años, así como también existen limitaciones en la construcción de los índices utilizados para la deflactación, al no contar con índices de precios encadenados. Sin embargo, las tendencias son similares a los resultados de otras estimaciones generadas para diferentes períodos con diferentes fuentes de información, como aquellas mostradas en Guillermo y Tanka (2007). Aunque conviene señalar que las estimaciones en este artículo podrían ser algo menores a otras obtenidas a partir de la *Encuesta Industrial* (INEGI) –por ejemplo, las de De la Torre (2000)– ya que éstas sólo incluyen información de empresas grandes y medianas, mientras que los censos económicos incluyen un universo empresarial más amplio.

Hasta ahora, nuestro análisis sobre el crecimiento económico se ha basado en el producto por trabajador, cuyo crecimiento, como es sabido, está fundamentalmente determinado 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.

## B. LAS FUENTES DEL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LAS MANUFACTURAS MEXICANAS: METODOLOGÍA Y ESTIMACIÓN

Con el objeto de analizar las fuentes del crecimiento económico a nivel nacional en el contexto del cálculo de la llamada productividad factorial total (PFT), primero presentaré la metodología aplicada en este artículo para su cálculo y, posteriormente, las estimaciones de dicha productividad para las manufacturas mexicanas. En particular, se calculan estimaciones de la PFT para los períodos 1970-1988, 1988-1993 y 1993-2003, y para el conjunto que va de 1970 a 2003.

Aquí se adoptará la metodología convencional de contabilidad del crecimiento que asociada a Solow (1957) y ampliada por Denison (1962) y que consiste 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 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 facilidad de cálculo lo hacen particularmente atractivo.

En esta metodología se parte del supuesto que el producto (valor agregado censal) manufacturero es una función del capital, el trabajo y el 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, 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 se expresa como la suma de tasas de crecimiento de capital y trabajo, cada uno ponderado por su participación en el valor agregado total, y su productividad factorial total.

Entonces, en este artículo, siguiendo la metodología convencional, el cálculo de la tasa de crecimiento de la PFT (*gPFT*) se obtiene a partir de la siguiente ecuación (1):

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

donde *gQ* es el crecimiento del producto, *gK* el crecimiento del capital, *gL* el crecimiento del empleo y  $\alpha$  la participación del capital en el producto y, por tanto,  $(1 - \alpha)$ , la participación del trabajo en el producto.

A fin de estimar las fuentes de crecimiento en este artículo se parte de los datos de los censos manufactureros para 1970, 1988, 1993 y 2003. En particular, he utilizado los totales del valor agregado censal bruto como los datos referentes al producto, los totales de activos fijos como los datos para capital<sup>3</sup>, y el total del empleo promedio anual como el empleo para el año en cuestión<sup>4</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>5</sup> con base en 1993.

En esta metodología, las participaciones del trabajo y capital se calculan a partir de los datos de remuneraciones salariales totales y el valor agregado censal bruto. Existe la opción de calcularlas a través de procedimientos econométricos, como en Iregui, Melo y Ramírez (2006), pero para el caso de las manufacturas mexicanas no existe la información con la periodicidad requerida.

Respecto a los coeficientes técnicos que nos permiten ponderar las contribuciones de capital y trabajo, sus estimaciones para los diferentes períodos bajo consideración se

3 Respecto a los datos de capital y siguiendo a Barro y Sala-i-Martin (1995, p. 348), lo ideal sería contar con el flujo de servicios del capital físico, pero ya que esos datos no están disponibles, en el procedimiento típico se calcula la cantidad de capital físico de un tipo particular, en nuestro caso, activos fijos netos, y entonces se supone 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.

4 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 todos los trabajadores laboran jornadas similares.

5 El deflactor implícito del PIB de México 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 en 1980 y, posteriormente, con base en 1993. Cabe anotar que se hicieron cálculos utilizando el deflactor implícito de precios manufacturados y los resultados son similares.

presentan en el Cuadro 2. Es relevante notar que mientras para la mayoría de países el coeficiente técnico para el capital es de 0,3 a 0,4, para la manufactura mexicana se ubica entre 0,36 y 0,64, y ambos datos se corroboran, con los estimados para toda la economía mexicana en Barro y Sala-i-Martin (1995, pp. 380-381).

### Cuadro 2

Coeficientes de participación de capital y trabajo por regiones seleccionadas  
México: 1970-1988, 1988-1993, 1993-2003 y 1970-2003

Regiones	1970-1988		1988-1993		1993-2003		1970-2003	
	Trabajo	Capital	Trabajo	Capital	Trabajo	Capital	Trabajo	Capital
Total nacional	0,36	0,64	0,34	0,66	0,35	0,65	0,36	0,64
Frontera	0,38	0,62	0,43	0,57	0,46	0,54	0,31	0,69
Grandes ciudades	0,35	0,65	0,33	0,67	0,35	0,65	0,32	0,68
Resto	0,31	0,69	0,29	0,71	0,28	0,72	0,32	0,68

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

Una limitante más severa de esta metodología es la consideración de la contribución al crecimiento de la productividad del trabajo, tanto calificado como no calificado, esto es, que incluya o no capital humano. En general, la inclusión de esta forma de capital incorporada en 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 y Weil (1992), aunque en ambos el capital humano es medido más bien a partir de las tasas de escolaridad<sup>6</sup>. Más recientemente, Harberger (1998) ha sugerido una metodología para calcular la contribución del trabajo  $[(1 - \alpha) gL]$  al crecimiento del producto  $(gQ)$ , según la ecuación (1), 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 observar que el separar estas dos fuentes de ingreso

<sup>6</sup> Este referimiento, en el caso de este artículo, 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, utilizando diferentes bases de datos, lo que limita sus conclusiones.

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 una parte de la PFT, como se explicará más tarde.

Para estimar la contribución del trabajo, calificado y no calificado, a través del método propuesto por Harberger (1998), necesitamos seleccionar un salario real representativo ( $w^*$ ) para trabajadores sin calificación. En este artículo, el salario representativo para el trabajo simple o sin calificación se define a partir del salario *promedio* de los obreros u operarios de producción, como está presentado en los censos<sup>7</sup>. En algunos otros estudios, el salario  $w^*$  se determina como una proporción constante del producto interno bruto per cápita, o como en Guillermo y Tanka (2007), la mediana general de los salarios promedios de los obreros. Una vez que contamos con un salario representativo para el trabajo no calificado ( $w^*$ ), el siguiente paso es calcular  $L^*$  que representa la cantidad de trabajo en unidades de trabajo simple y que se obtiene de dividir el total de remuneraciones atribuidas al trabajo entre salario representativo. Esto es,  $L^*$  es el cociente resultante del total de remuneraciones salariales entre el  $w^*$ . Así el modelo que define la PFT en la ecuación (1) se transforma en ecuación (2):

$$gPFT = \hat{A} = gQ - [\alpha gK + (1 - \alpha)gL^*] \quad (2)$$

De hecho, las dos ecuaciones se diferenciarían solo por el valor de  $gL^*$  en lugar de  $gL$ . Y mientras el salario por trabajador ( $\bar{w}$ ) es mayor al salario del trabajo simple ( $w^*$ ),  $L^*$  será mayor a  $L$ , ya que ahora la contribución del trabajo incluye tanto trabajo *simple* como calificado.

Es interesante observar que en ambos modelos, ecuaciones (1) y (2), el valor de  $(1 - \alpha)$  es equivalente, ya que mientras  $(1 - \alpha)$  en la ecuación (1) se definiría como (3):

$$\frac{\bar{w}L}{y} \quad (3)$$

y en la ecuación (2), como (4):

$$\frac{w^*L^*}{y}, \quad (4)$$

<sup>7</sup> En la información censal mexicana, se presenta información para *obreros* y *empleados* que se clasifican por ser operarios de producción o dedicados a otras actividades. La misma información da cuenta de las remuneraciones totales anuales para ambos tipos de trabajadores.

se puede demostrar su igualdad al tener en cuenta la definición de  $L^*$  como (5):

$$L^* = \frac{\bar{w}L}{w^*}. \tag{5}$$

Y sustituyendo (5) en (4) se obtiene (3).

A partir de lo anterior, una extensión interesante de la metodología descrita anteriormente es que nos permite descomponer el cambio en el nivel de empleo ( $gL$ ) en una proporción atribuida a trabajo sin calificación ( $w^*$ ) y por diferencia a  $(\bar{w} - w^*)$ , la atribuida a la contribución del trabajo calificado o con capital humano incorporado. En particular, siguiendo a Harberger (1998) y Guillermo y Tanka (2007, p. 196), el componente atribuido a trabajo sin calificación puede definirse como (6):

$$\left( \frac{w_{t,t-1}^* L_{t,t-1}}{y_{t,t-1}} \right) \left( \frac{\Delta L_{t,t-1}}{L_{t,t-1}} \right). \tag{6}$$

Y el componente atribuido al incremento en capital humano, como (7):

$$\left( \frac{w_{t,t-1}^* L_{t,t-1}^*}{y_{t,t-1}} \right) \left( \frac{\Delta L_{t,t-1}^*}{L_{t,t-1}^*} \right) - \left( \frac{w_{t,t-1}^* L_{t,t-1}}{y_{t,t-1}} \right) \left( \frac{\Delta L_{t,t-1}}{L_{t,t-1}} \right) \tag{7}$$

Por consiguiente, la suma de (6) más (7) es  $(1 - \alpha) (gL^*)$  o  $\left( \frac{\bar{w}L}{y} \right) (gL^*)$ .

En tanto  $\frac{\Delta L}{L} = gL$ .

Los cálculos de la PFT a nivel nacional, siguiendo la metodología antes descrita, se presentan en el Cuadro 3 y muestran tasas de crecimiento negativo en la PFT para la mayor parte del período, excepto para los años comprendidos entre 1988 y 1993, así como mayores tasas respecto al período 1970-1988. En general, lo anterior coincide con estimaciones de la 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 período, 1970-2003, con una tasa de 0,82%, frente a una contribución de 0,34% para el trabajo calificado. En este estudio la misma diferencia se da para casi todos los períodos, excepto para 1988-1993.

**Cuadro 3**  
 Análisis de fuentes de crecimiento. México: 1970-2003\*  
 (tasas porcentuales de crecimiento promedio anual)

	Crecimiento del producto	Contribución del capital	Contribución del trabajo	Trabajo simple	Trabajo calificado	Crecimiento de la PFT
1970-1988	3,81	4,32	1,34	0,95	0,39	-1,84
1988-1993	1,46	-4,19	2,23	0,50	1,73	3,43
1993-2003	1,76	1,22	0,25	0,15	0,09	0,29
1970-2003	2,83	2,03	1,15	0,82	0,34	-0,36

Fuente: cálculos propios con base en información de los censos industriales y económicos descritos en el artículo.  
 \* Los datos se estimaron siguiendo la metodología de Harberger (1998).

### III. PATRONES DE CRECIMIENTO REGIONAL DE LA MANUFACTURA EN EL CONTEXTO DE LA APERTURA COMERCIAL, 1970-2003

Como se identificó en la sección anterior, para las manufacturas mexicanas en general se ha observado un patrón más o menos claro de estancamiento, pero eso no implica que por períodos o al interior del país no se observen diferencias, cuyo estudio puede aportar a una mejor explicación del crecimiento económico. Guillermo y Tanka (2007) lo han hecho para subsectores/ramas de la manufactura y aquí presento el análisis en una perspectiva regional.

Con objeto de investigar el desempeño productivo regional, tanto en función de la productividad laboral como factorial total, en el siguiente apartado justifico y describo las configuraciones espaciales que me ayudarán a describir el comportamiento productivo en su dimensión regional, e identifico su patrón de crecimiento del producto y acumulación de factores. En particular, me propongo centrar el análisis en un par de configuraciones espaciales, la frontera norte y las áreas que corresponden a las grandes ciudades, en donde se concentra la actividad manufacturera y donde se acentúan los cambios regionales que se atribuyen en gran parte a la apertura comercial en las dos últimas décadas (ver Livas y Krugman, 1992; Hanson, 1994; De León, 2000).

#### A. UNA PROPUESTA DE REGIONALIZACIÓN

Al analizar el crecimiento económico en México desde una perspectiva espacial, se presentan las opciones de examinarlo a partir de las entidades federativas como unidades o agrupadas en un número pequeño de regiones. Me he decidido por la segunda

opción y, en particular, centro la investigación en tres configuraciones espaciales: frontera norte, grandes ciudades y resto del país. Lo anterior, en virtud de que es ampliamente reconocido que el rápido crecimiento de la actividad económica en la frontera norte y la pérdida de la misma en las grandes ciudades de México han caracterizado el patrón de concentración regional, inducido por la apertura comercial, desde los años ochenta. Una larga lista de investigadores han documentado estas tendencias que han pasado a ser del conocimiento común (Scott, 1982; Quintanilla, 1987; Hanson, 1994; Polese y Pérez Mendoza, 1995; Esquivel, 1999). Además, es importante notar que ambos conjuntos de entidades concentran aproximadamente del 65% al 70% del empleo nacional y del 62% al 80% del valor agregado censal bruto, según el año de observación. El conjunto de entidades que se agrupan bajo “resto del país” se define a partir de un criterio residual y no corresponde a una estricta regionalización con criterios geográficos y económicos.

La ventaja del análisis centrado en tres configuraciones espaciales: frontera norte, grandes ciudades y resto del país, sobre uno basado en una estricta regionalización con criterios geográficos y económicos es que nos permite analizar incidentalmente el impacto del rol de la distancia respecto a los mercados centrales, las economías de aglomeración, la migración y los diferentes patrones de industrialización que, como se verá más adelante, podrían estar determinando la dinámica de productividad regional.

A partir de estos criterios, se presenta la siguiente clasificación para las manufacturas estatales. En particular, estas configuraciones espaciales se definen así:

- La configuración espacial grandes ciudades agrupa al Distrito Federal, Jalisco, Estado de México y Nuevo León. En estas áreas la manufactura se consolidó bajo la estrategia de industrialización basada en la sustitución de importaciones desde los años cincuenta y ellas presentan los niveles de producto por trabajador más elevados en las manufacturas mexicanas; esto se debe a que dichas áreas concentraron el patrón de crecimiento territorial desde 1950 y allí se encuentran las ciudades más grandes del país<sup>8</sup>. Facilita esta clasificación el hecho de que en las entidades federativas que se incluyen en ella hay una elevada concentración de actividad manufacturera en las capitales de dichos estados.

---

<sup>8</sup> Ver Garza (1980) y Garza y Rivera (1994) como referentes de la relevancia de las grandes ciudades en la industrialización de México en el último medio siglo.

- Una segunda categoría de la regionalización por la que se optó en este trabajo identifica el patrón de crecimiento de la región frontera norte, cuyas manufacturas recibieron un fuerte impulso en los años sesenta con el programa de industrialización fronterizo de exportación. Esta área ha resultado especialmente promovida con el cambio de estrategia económica basada en las exportaciones. Facilidades fiscales, costos de transporte y economías de aglomeración con los estados fronterizos del sur estadounidense están en la base del crecimiento de esta zona. Incluyo en esta región a los estados de Baja California, Chihuahua, Coahuila, Sonora y Tamaulipas. Excluyo a Nuevo León, sede de una de las tres ciudades más industrializadas del país (ver Mapa 1), ya que si bien puede considerarse como parte de la franja fronteriza, su patrón de industrialización fue impulsado más bien bajo la estrategia de sustitución de importaciones y, por tanto, estuvo más ligado a las características manufactureras de las otras grandes ciudades<sup>9</sup> que a la expansión de las maquiladoras de exportación (ME).
- De hecho, no es sino hasta 1987 que la estadística de la Industria Maquiladora de Exportación registra empleados en dicha industria para el estado de Nuevo León. Una posible línea de investigación futura reconsideraría la regionalización con la inclusión de Nuevo León como parte de la región frontera norte y calcularía su productividad como conjunto a partir de mediados de la década de los ochenta. En *resto del país* se incluyen las entidades federativas no incluidas en algunas de las conceptualizaciones anteriores.

En el Mapa 1 se presenta la expresión geográfica de esta regionalización, la cual, como ya se mencionó, no tiene como base criterios geográficos, sino que intenta reflejar determinada acumulación de factores bajo diferentes patrones de industrialización.

#### B. DESEMPEÑO ECONÓMICO Y ACUMULACIÓN REGIONAL DE FACTORES

Con la clasificación antes definida, la información censal me permite identificar claramente las características del reciente desempeño manufacturero regional de México, en el contexto del crecimiento económico del país y donde la liberalización comercial consolidada con el TLCAN ha tenido un rol relevante.

---

<sup>9</sup> Al respecto, ver Garza (1980).

Mapa 1  
México: regiones seleccionadas



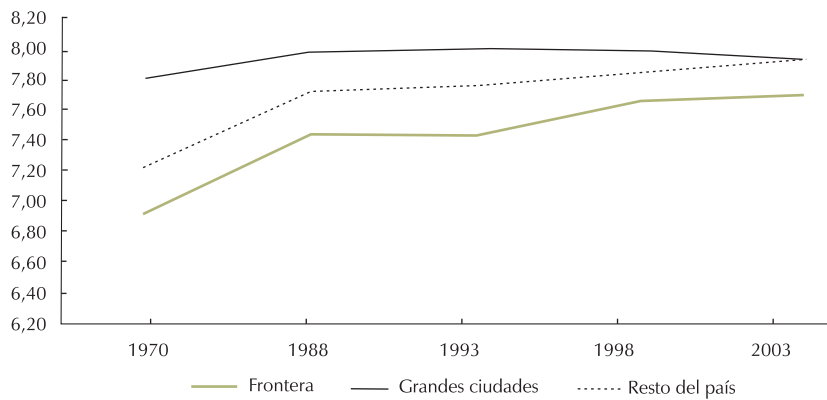
En el Cuadro 4, en la columna del extremo derecho, se muestran las tasas de crecimiento del producto para la manufactura nacional, calculadas a través del valor agregado manufacturero, las cuales han sido positivas para todo el período bajo análisis, aún cuando relativamente menores para los períodos de 1988 a 2003. Si se observa la dinámica del producto en una perspectiva regional, según el Gráfico 1, se identifica el mismo patrón para las tres regiones, aunque la región grandes ciudades, muestra una tasa negativa de crecimiento para la década 1993-2003.

Cuadro 4  
Tasas de crecimiento del producto por regiones y períodos seleccionados México: 1970-2003

	Frontera norte	Grandes ciudades	Resto del país	Total nacional
1970-1988	6,73	2,29	6,45	3,81
1988-1993	0,19	1,47	2,10	1,46
1993-2003	6,37	-1,73	4,02	1,76
1970-2003	5,61	0,93	2,19	0,29

Fuente: elaboración propia con base en los datos censales descritos en el artículo.

**Gráfico 1**  
México: dinámica del nivel del producto por regiones seleccionadas  
(miles de pesos a precios de 1993, escala logarítmica)



Fuente: elaboración propia con base en los datos censales descritos en el artículo.

En seguida, se presentan los resultados tomando en cuenta la participación de cada región respecto al total nacional, con el fin de identificar su desempeño económico en términos comparativos y así poder “aislar” los efectos del comportamiento nacional que sea común en mayor o menor grado a todas las regiones. Entonces, en la medida en que estamos hablando de cambios en la participación nacional estamos implicando que una pérdida (aumento) de participación refleja un crecimiento menor (mayor) al promedio nacional. En el Cuadro 5 se muestra una clara pérdida de participación de la región grandes ciudades y un aumento en el resto de las regiones, sobre todo en la frontera norte. Los datos disponibles hasta 2003 muestran durante todo el período de análisis una pérdida de participación de casi 33 puntos porcentuales para los estados donde se localizan las grandes ciudades del país. Por otro lado, esta pérdida de participación se ha manifestado en mayor participación en la generación del producto por parte de las regiones frontera norte y resto del país. Es relevante notar que los datos referentes a 1980 habría que tomarlos con precaución, debido a que éstos muestran cambios sobredimensionados por la petrolización de la economía mexicana para ese período y es reconocida la baja calidad de la información censal para ese año. También hay que asumir con cautela los datos referentes a 1985, debido al sismo ocurrido en Ciudad de México y los efectos en la reubicación de actividad económica derivados del mismo<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Agradezco a un revisor anónimo de la revista el señalamiento al respecto.

**Cuadro 5**  
Participación del valor agregado por regiones seleccionadas. México: 1970-2003  
(porcentajes)

Regiones	1970	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Frontera	9,75	7,85	13,69	15,96	14,99	21,34	23,34
Grandes ciudades	71,09	68,56	55,10	54,14	54,15	45,00	38,22
Resto	19,16	23,58	31,21	29,90	30,86	33,66	38,45
Total nacional	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: IX Censo Industrial, SIC; XI Censo Industrial, SPP; XIII Censo Industrial, INEGI; censos económicos, diversos años, INEGI.

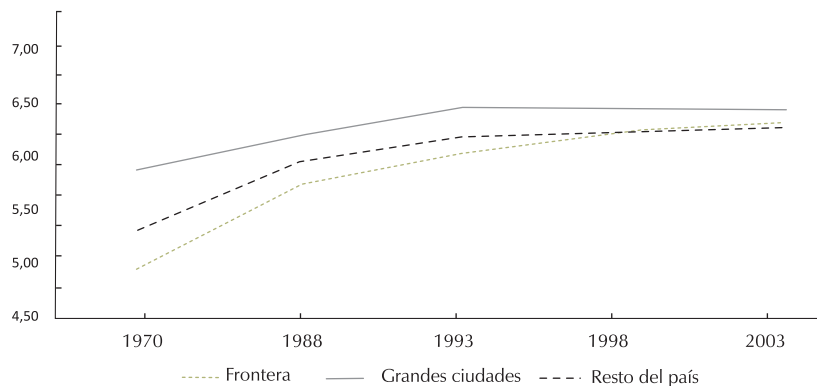
En cuanto a crecimiento del empleo, en el Cuadro 6, se presentan sus tasas por región y período, las cuales son positivas, excepto para la región grandes ciudades en el período 1993-2003. En el Gráfico 2 se ilustran más claramente las variaciones en este comportamiento. En particular, se observa un proceso de convergencia en niveles del personal ocupado donde la frontera norte tiene una acelerada tasa de convergencia. Desde otra perspectiva, como se puede observar en el Cuadro 7, existe una significativa pérdida de participación en el empleo de la región grandes ciudades, que hasta 1970 había estado concentrando el empleo industrial; así, su participación respecto al empleo manufacturero total pasa del 61,36% en 1970 al 36,98% en 2003. En el mismo Cuadro 7 se observa que la región frontera norte ha aumentado significativamente su participación respecto al empleo manufacturero total, pasando del 10,41% al 27,53% para el período de análisis. La región resto del país también ha aumentado su participación.

**Cuadro 6**  
Crecimiento del empleo por regiones y períodos seleccionados. México: 1970-2003  
(tasas porcentuales de crecimiento anual promedio)

	Frontera norte	Grandes ciudades	Resto del país	Total nacional
1970- 1988	7,60	2,77	4,01	3,73
1988-1993	8,74	3,88	11,85	6,52
1993-2003	4,03	-1,10	1,41	0,72
1970-2003	6,68	1,75	3,67	3,22

Fuente: elaboración propia con base en los datos censales descritos en el artículo.

**Gráfico 2**  
México: dinámica del nivel del personal ocupado por regiones seleccionadas (escala logarítmica)



Fuente: elaboración propia con base en los datos censales descritos en el artículo

**Cuadro 7**  
Participación del empleo por regiones seleccionadas. México: 1970-2003 (porcentajes)

Regiones	1970	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Frontera	10,41	11,91	15,08	19,88	22,17	25,85	27,53
Grandes ciudades	61,36	60,41	53,90	47,78	43,25	39,74	36,98
Resto	27,68	27,68	31,02	32,34	34,58	34,41	35,50
Total nacional	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: IX Censo Industrial, SIC; XI Censo Industrial, SPP; XIII Censo Industrial, INEGI; y censos económicos, diversos años, INEGI.

En cuanto a la acumulación de capital físico, se observa un patrón más variable de crecimiento. En particular, si observamos el Cuadro 8 para todo el período (1970-2003), en el último renglón del cuadro hay un crecimiento positivo para todas las regiones. Se observa además que existe una tasa elevada de crecimiento entre 1970 y 1988 en todas las regiones y un período posterior (1988 – 1993) con tasas negativas de crecimiento, y tasas muy bajas entre los años 1998 y 2003, excepto para la región frontera norte<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Al respecto, Mauricio Ramírez Grajeda, en comunicación personal, ha sugerido que dichos efectos pueden ser atribuidos a temas contables relacionados con períodos de clara sobrevaluación del peso mexicano respecto al dólar americano.

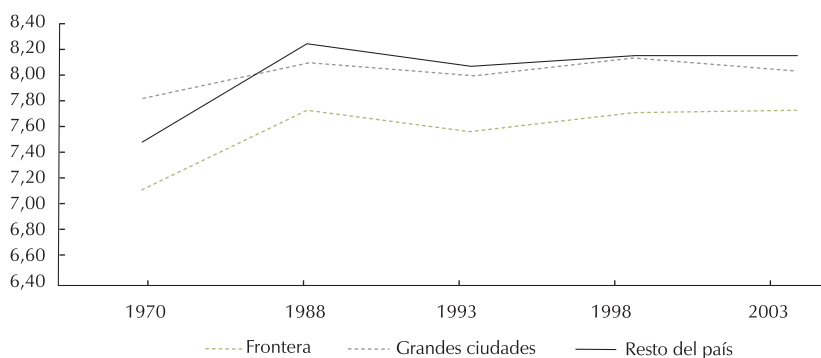
**Cuadro 8**  
Crecimiento del capital por regiones y períodos seleccionados. México: 1970-2003 (tasas porcentuales de crecimiento anual promedio)

	Frontera norte	Grandes ciudades	Resto del país	Total nacional
1970-1988	7,99	3,72	10,26	6,74
1988-1993	-7,12	-4,50	-7,57	-6,36
1993-2003	3,67	0,92	2,00	1,86
1970-2003	4,25	1,59	4,85	3,17

Fuente: elaboración propia con base en los datos censales descritos en el artículo.

En relación con los cambios regionales, en el Gráfico 3 se observa que para el período 1970-1988 hay un crecimiento acelerado del acervo de capital, destacando la región resto del país, mientras que para el período 1988-2003 hay un relativo estancamiento, e incluso se advierte un crecimiento con tasas negativas en el período 1988-1993 para todas las regiones, en particular, la de las grandes ciudades.

**Gráfico 3**  
México: dinámica del nivel de capital por regiones seleccionadas (miles de pesos a precios de 1993, escala logarítmica)



Fuente: elaboración propia con base en los datos censales descritos en el artículo

Algunos economistas (Livas y Krugman, 1992; Hanson, 1994) han buscado explicar el patrón observado de cambio regional del empleo y del valor agregado de la actividad económica en el territorio como resultado de la interacción de economías internas a escala, economías de aglomeración, costos de transporte y un traslado del mercado central del interior hacia el norte del país, debido a la liberalización comercial reciente. Las bases de esta hipótesis pueden ser mejor entendidas si pensamos en términos de la estrategia de industrialización basada en la sustitución de impor-

taciones (ISI) y la posterior liberalización comercial. Durante la ISI, en la medida en que el mercado central<sup>12</sup> es el mercado interno, éste se encuentra donde la población se localiza, esto es, en las grandes ciudades del país. En el transcurso del proceso de industrialización se genera una retroalimentación entre población e industrias que da lugar a un proceso de concentración de la industria en las grandes ciudades. Este hecho es ampliamente documentado en la literatura sobre desarrollo económico y, de acuerdo con Livas y Krugman (1992), es resultado de economías internas de escala en las empresas al satisfacer al mercado interno, así como de la minimización de costos de transporte y aprovechamiento de economías de aglomeración. Pero ¿qué pasa cuando se implementa la liberalización comercial? Bajo ella se observa un traslado del mercado central (las grandes ciudades) al nuevo mercado central (Estados Unidos), por ser éste su principal socio comercial. Sus implicaciones en cuanto a la localización industrial son un movimiento de la industria hacia las localidades cercanas a Estados Unidos, donde se aprovecharían economías de escala al servir desde ahí a los dos países. Entonces, en la región norteña del país se minimizan costos de transporte y con el tiempo se generan economías de aglomeración en esas localidades que promueven aún más la atracción de actividad económica desde el resto del país.

De hecho, tomando en cuenta esa hipótesis, en este artículo se extiende dicha explicación para incorporar la dinámica de la productividad en una perspectiva regional. De ahí la regionalización sugerida para esta investigación.

Complementariamente, a partir del análisis presentado en esta sección es relevante destacar la dinámica del conjunto de estados definidos como resto del país, la cual muestra un crecimiento significativo en términos de crecimiento del producto y acumulación de factores. Esto habría que analizarse más detalladamente para identificar si, dentro de las regiones, existen áreas privilegiadas de crecimiento regional.

#### IV. DINÁMICA DE LA PRODUCTIVIDAD LABORAL Y FACTORIAL TOTAL DE LA MANUFACTURA MEXICANA EN UNA PERSPECTIVA REGIONAL

En esta sección, con el fin de analizar el comportamiento reciente del crecimiento económico en una perspectiva regional, en una primera parte se describe la diná-

---

<sup>12</sup> En este contexto, *mercado central* es entendido como el lugar donde se concentra la principal fuente de demanda; esto es, donde la mayoría de los consumidores y empresas están localizados.

mica productiva a partir de un primer indicador de crecimiento económico: el valor agregado por trabajador en las manufacturas, para cada una de las regiones definidas anteriormente. Luego, en una segunda sección, se presentará el análisis de la productividad factorial total para las manufacturas regionales, adaptando la metodología presentada en la segunda sección y, por tanto, desagregando la contribución del trabajo, en calificado y no calificado. En una tercera sección se presentan algunas de las limitaciones significativas de este estudio.

#### A. LA DINÁMICA DE LA PRODUCTIVIDAD LABORAL EN LAS MANUFACTURAS REGIONALES

A partir de la estimación de la productividad laboral, esto es, el producto por trabajador, los resultados se presentan en el Cuadro 9. En él se observa que la región definida como de las grandes ciudades mantiene un nivel de productividad relativamente mayor que el promedio nacional para todo el período, aunque decreciente a partir de 1993. Mientras tanto, la región frontera norte presenta una caída de su nivel comparativo de productividad de 0,94 a 0,85 respecto del nivel de productividad de la manufactura nacional de 1970 a 2003, aunque hay una recuperación sustantiva de 1993 a 2003. Es interesante notar que en las entidades agrupadas como “resto del país” su nivel pasa de 0,69 a 1,08.

#### Cuadro 9

Valor agregado por trabajador por regiones seleccionadas, en relación con el total nacional. México: 1970-2003

Regiones	1970	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Frontera	0,94	0,66	0,91	0,80	0,68	0,83	0,85
Grandes ciudades	1,16	1,14	1,02	1,13	1,25	1,13	1,03
Resto	0,69	0,85	0,99	0,92	0,89	0,98	1,08
Total nacional	1	1	1	1	1	1	1
En miles de pesos	57,45	58,73	54,61	65,31	57,12	48,39	52,57

Fuente: IX Censo Industrial, SIC; XI Censo Industrial, SPP; XIII Censo Industrial, INEGI; y censos económicos, diversos años, INEGI.

Estos resultados confirman, en lo general, la observación de una heterogeneidad de los patrones de crecimiento regional en México dentro de una tendencia general de estancamiento de la productividad laboral. Así, de 1970 a 1993 para la región frontera norte hay una reducción de su nivel y una posterior recuperación. En las grandes ciudades se mantiene su nivel relativo de 1970 a 1993 y a partir de entonces ocurre

una pérdida de nivel. Para la región resto del país hay un crecimiento sostenido de su nivel relativo de productividad laboral, con una pausa entre 1985 y 1998.

## B. LAS FUENTES DEL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LAS MANUFACTURAS REGIONALES

A fin de analizar las fuentes del crecimiento económico regional, en este apartado presento estimaciones de la productividad factorial total (PFT) para las tres configuraciones espaciales antes definidas. En particular, se calculan estimaciones de la PFT por regiones para 1970-1988, 1988-1993 y 1993-2003, siguiendo la metodología convencional de contabilidad del crecimiento antes descrita y que nos permite identificar las contribuciones del trabajo no calificado y calificado.

Respecto a la metodología, es relevante mencionar extensiones que se realizaron para adaptarla a la información regional disponible<sup>13</sup> en los censos económicos. Primero, en esta metodología el total regional del valor del capital, del producto (valor agregado censal bruto) y del empleo se calculan como la agregación de dichas variables a partir de los valores para cada uno de los estados que componen la región, sin considerar ninguna ponderación adicional. Esto es, se parte de considerar que los factores productivos son combinados a través de una función de producción representativa al conjunto de estados incluidos en cada región. Y entonces, suponiendo rendimientos constantes a escala a nivel regional, implican 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 la sección segunda del artículo. Así mismo, en el Cuadro 2 se presentan las estimaciones de participación de trabajo y capital para las regiones seleccionadas.

Aspectos adicionales por considerar tienen que ver con que como no se disponía de índices de precios a nivel regional, se aplicó el deflactor nacional implícito del PIB para los valores nominales de los totales de cada región, con la ventaja adicional de que esto permite coincidir con las estimaciones a nivel nacional.

En la literatura al respecto hay estudios similares que buscan analizar la dinámica de la productividad regional, como el de Liu y Yoon (2000) sobre la reforma económica

---

13 Moomaw y Williams (1991) aplican una extensión similar para regiones de Estados Unidos.

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 período 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, Melo y Ramírez, 2006); y para el Reino Unido (Boddy, M; Judson, J.; Plumridge, A.; Webber, D., 2005). La OCDE presenta un estudio comparativo de productividad laboral regional para algunos países de dicha organización, pero no se incluye a México (Organization for Economic Cooperation and Development, 2003).

Reitero que aunque 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 para el análisis.

Los resultados presentados en los Cuadros 10, 11, 12 y 13 muestran mis estimaciones de las fuentes de crecimiento por región para los períodos 1970-1988, 1988-1993, 1993-2003 y 1970-2003. En relación con las variaciones regionales, el Cuadro 10 muestra que en el período 1970-1988 hubo un crecimiento del producto sostenido por un uso extensivo de los factores productivos, pero con una tasa negativa de “incorporación del progreso técnico” en todas las regiones. La mayor caída en la tasa de crecimiento se da en la región resto del país. Y a la par de dicha caída, las regiones grandes ciudades y frontera norte. Respecto a la contribución del trabajo, destaca la del trabajo calificado. Esto es que más de la mitad de la contribución laboral se atribuye a la incorporación de trabajo calificado.

#### Cuadro 10

Fuentes del crecimiento por región seleccionada. México 1970-1988\*  
(tasas porcentuales de crecimiento promedio anual)

	Grandes ciudades		Frontera norte		Resto del país		Total **	
Producto (VACB)	2,29		6,73		6,45		3,81	
PFT	-1,10		-1,11		-1,50		-1,84	
Contribución capital	2,41		4,92		7,10		4,32	
Contribución trabajo	0,98	100%	2,92	100%	0,85	100%	1,34	100%
Trabajo simple	0,37	37%	1,01	35%	0,41	49%	0,55	41%
Trabajo calificado	0,62	63%	1,91	65%	0,43	51%	0,79	59%

Fuente: cálculos propios con base en información de los censos industriales y económicos.

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

\*\* Los datos utilizados para el cálculo a nivel nacional y regional podrían diferir por los ajustes a la información obtenida a partir del censo de 1970, ya que ésta presenta algunas limitaciones debido al respeto a la confidencialidad de los datos.

Para el período 1988-1993, que abarca la liberalización comercial previa al TLCAN, en un contexto de ajuste macroeconómico, se muestra un incremento en el crecimiento de la productividad, pero los cálculos presentados en el Cuadro 11 permiten explicar que este crecimiento se basó en un uso intensivo de capital y elevada incorporación de trabajo. Es de notar que el crecimiento de la PFT fue más alto en la región grandes ciudades y resto del país, mientras que en la región frontera norte fue menor. En la incorporación de trabajo calificado se mantiene la tendencia mostrada en el período anterior, tanto a nivel nacional, como en grandes ciudades y frontera norte donde la contribución del trabajo calificado explica más del 50% de la contribución total del trabajo.

**Cuadro 11**  
 Fuentes del crecimiento por región seleccionada. México: 1988-1993\*  
 (tasas porcentuales de crecimiento promedio anual)

	Grandes ciudades		Frontera norte		Resto del país		Total	
Producto (VACB)	1,47		0,19		2,10		1,46	
PFT	3,19		0,49		4,05		3,43	
Contribución capital	-3,01		-4,06		-5,38		-4,19	
Contribución trabajo	1,28	100%	3,76	100%	3,44	100%	2,23	100%
Trabajo simple	0,61	47%	1,65	44%	1,78	52%	0,95	43%
Trabajo calificado	0,67	53%	2,11	56%	1,66	48%	1,28	57%

Fuente: cálculos propios con base en información de los censos industriales y económicos.  
 \* Los datos se estimaron siguiendo la metodología de Harberger (1998).

En el período posterior a la entrada del TLCAN, que ubico de 1993 a 2003, se observa una baja tasa de crecimiento de la PFT para las manufacturas nacionales (Cuadro 12), de 0,29% promedio anual, donde destaca una tasa negativa para las grandes ciudades y un crecimiento positivo para la frontera norte, así como para la región resto del país. En cuanto a la contribución del trabajo calificado obsérvese el cambio en la proporción entre los dos tipos de trabajo para este período. En particular, se identifica que para la manufactura en su conjunto la mayor proporción es ahora por contribución del trabajo no calificado. Este posible cambio de tendencia es más claro en la región frontera norte y en el resto del país. Para la región grandes ciudades, dada su disminución en el empleo, las contribuciones de dicho factor resultan ser negativas.

## Cuadro 12

Fuentes del crecimiento por región seleccionada. México: 1993-2003\*  
(tasas porcentuales de crecimiento promedio anual)

	Grandes ciudades		Frontera norte		Resto del país		Total	
Producto (VACB)	-1,73		6,37		4,02		1,76	
PFT	-1,93		2,53		2,19		0,29	
Contribución capital	0,59		1,99		1,43		1,22	
Contribución trabajo	-0,39	100%	1,84	100%	0,40	100%	0,25	100%
Trabajo simple	-0,22	56%	1,72	93%	0,29	71%	0,15	62%
Trabajo calificado	-0,17	44%	0,12	7%	0,12	29%	0,09	38%

Fuente: cálculos propios con base en información de los censos industriales y económicos.

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

¿Pueden estos cálculos indicar un cambio en las dinámicas productivas regionales? Para ofrecer una posible respuesta, se presenta en el Cuadro 13 la dinámica del crecimiento de la PFT regional en el largo plazo, en un período que abarca de 1970 a 2003. En el cuadro se muestra que si bien hay un incremento significativo en el producto, éste se ha sostenido por un uso extensivo del capital, mayor contribución del trabajo, y un crecimiento negativo de la PFT, destacando a nivel regional un crecimiento positivo en la frontera norte y resto del país. De lo que se puede deducir también que los cambios observados en cuanto a la dinámica de la PFT para las grandes ciudades como para la frontera norte en el período 1993-2003 marcan una diferencia en las tendencias de largo plazo esto es de (1970-2003), en la contribución del trabajo no calificado. En particular, en el Cuadro 12 se puede observar que de la contribución total del trabajo en la frontera norte, 2,05%, casi el 80% puede ser atribuido a la contribución del trabajo no calificado.

## Cuadro 13

Fuentes del crecimiento por región seleccionada. México: 1970-2003\*  
(tasas porcentuales de crecimiento promedio anual)

	Grandes ciudades		Frontera norte		Resto del país		Total	
Producto (VACB)	0,93		5,61		5,04		2,83	
PFT	-0,71		0,61		0,57		-0,36	
Contribución capital	1,08		2,95		3,31		2,03	
Contribución trabajo	0,55	100%	2,05	100%	1,17	100%	1,15	100%
Trabajo simple	0,40	71%	1,66	81%	0,86	73%	0,76	65%
Trabajo calificado	0,16	29%	0,39	19%	0,31	27%	0,40	35%

Fuente: cálculos propios con base en información de los censos industriales y económicos.

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

Es relevante notar que si bien estas estimaciones coinciden con otras respecto a manufacturas urbanas para el período (De León, 2008; Guillermo y Tanka, 2007), deben tomarse con su debida precaución, pues el período es muy largo y no se cuenta con una serie más continúa de información.

### C. LIMITACIONES

Antes de plantear las conclusiones, conviene revisar algunas limitaciones de esta investigación, en particular aquellas que provienen de las características de 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 las 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 esta razón, las posibles inconsistencias en cuanto a la cobertura se ubicarán eventualmente en los censos de fechas anteriores a ese año. Desde 1988, los censos de manufactura se publican como censos económicos.

Otra limitación a destacar, se refiere al procedimiento de deflatación. Al respecto, conviene señalar que se utilizó para tal procedimiento el deflactor implícito del PIB generado a nivel nacional, con lo cual no pudo aplicarse un deflactor diferente para ajustar los valores nominales correspondientes a cada una de las regiones, como sería deseable. No obstante, este procedimiento presenta la ventaja que facilita la estimación de los valores en términos reales para la estimación de la PFT bajo la metodología de Harberger, generando valores que son compatibles a nivel nacional. El deflactor implícito del PIB se obtuvo bajo el Sistema de Cuentas Nacionales para todo el periodo de análisis. Para construir la serie se utilizó aquella correspondiente al año base de 1980 y se encadenó a la serie con año base 1993 para los años finales en la serie de 1970 a 2003.

Otra limitación, ésta en relación con el tamaño relativo de las economías regionales, se presenta cuando un monto significativo de inversión “exógena” a la región 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 función de la productividad del cambio regional en la actividad económica, tal como se desarrolló en este artículo. Una limitación por considerar en futuras extensiones de esta investigación es la inclusión del papel de los insumos intermedios. Lo anterior en virtud de que cabe esperar que el acceso a dichos insumos dependen del tipo de empresa predominan-

te en las distintas agrupaciones espaciales (maquiladora/no maquiladora), y por lo tanto teniendo diferente trayectoria de costos a lo largo del período bajo análisis. Al respecto, ver Amiti y Konings (2005), sobre el papel de la liberalización comercial en la productividad, considerando el uso de insumos intermedios y extensión de la metodología de cálculo de la PFT, considerando dichos insumos.

## V. CONCLUSIONES

No obstante estas limitaciones, de la información desarrollada y presentada en este artículo se corrobora evidencia a favor de una muy baja tasa de crecimiento de la productividad factorial para las manufacturas mexicanas, para todo el período 1970-2003, aunque relativamente menos baja para el período 1988-2003. En cuanto al análisis regional, para todo el período (Cuadro 13) se presenta un menor dinamismo en términos de productividad en las grandes ciudades y relativamente mejor desempeño en frontera norte y resto del país, dado el contexto general de baja dinámica productiva. Para el período 1993-2003, es más claro que ambas regiones muestran un mejor desempeño productivo, aunque dicho desempeño puede ser atribuido a una creciente participación del trabajo no calificado.

En conclusión, el artículo ha contribuido a ilustrar que el crecimiento económico en México es complejo y coincide con la visión expuesta por Harberger en que el crecimiento se desenvuelve en variaciones más que en incrementos o decrementos uniformes.

En cuanto a las características del crecimiento reciente corrobora que se pueden identificar dos períodos, antes y después de la apertura comercial, siendo las tasas mayores en el período postapertura, pero este crecimiento se ha dado intensivo en trabajo no calificado. En la perspectiva regional, esto se muestra con un decrecimiento en el conjunto de las grandes ciudades y un mayor dinamismo en el conjunto de estados situados en la frontera norte. En el caso del análisis de las fuentes de crecimiento, éstas se explican por el uso extensivo de trabajo no calificado y una baja incorporación del progreso tecnológico.

El análisis anterior abre un espacio de política económica, al identificar un área de oportunidad en acelerar la incorporación de progreso tecnológico y trabajo más calificado en las actividades ligadas al desarrollo económico de la frontera norte y conservar la dinámica productiva en el resto del país, incluyendo las grandes ciudades en su transición a nuevos patrones de industrialización.

Otra línea de investigación de interés por desarrollar en el futuro tendría que ver con las ganancias sobre la productividad a nivel nacional de la reasignación espacial de empleo de las regiones de baja a alta productividad. Mientras que en el período previo a la apertura comercial hubo una clara “ganancia” en el crecimiento de la productividad mientras la migración laboral se dirigía de las regiones de baja productividad hacia las de alta productividad, esto es, grandes ciudades (ver Hernández Laos, 1984; Reynolds, 1979; Reynolds y Alejo, 1987). En la etapa de la apertura comercial, de acuerdo a la información presentada en el artículo, los beneficios del nuevo patrón de movilidad espacial laboral, migración de las grandes ciudades hacia la frontera norte, aparentemente no serían muy significativos. Sin embargo, es un tema por explorar en futuras investigaciones.

En este artículo, he agrupado de manera muy general un amplio conjunto de entidades federativas como región resto del país. Sin embargo, los niveles y variaciones observadas hacen atractivo extender su análisis en futuras investigaciones.

## REFERENCIAS

1. Amiti, M.; Konings, J. "Trade Liberalization, Intermediate Inputs and Productivity: Evidence from Indonesia", *IMF working paper*, WP/05/1469, International Monetary Fund, 2005.
2. Ascari, G.; Di Cosmo, V.C. "Determination of Total Factor Productivity in Italian Regions", *Working Paper*, N° 170, Diciembre, Dipartimento Di Economia Politica e Metodi Quantitativi, Università Degli Studi di Pavia, 2004. Disponible en <http://economia.unipv.it/docs/dipeco/quad/ps/q170.pdf>, [consultada en agosto 2008]
3. Barro, R.; X., Sala-i-Martin. *Economic Growth* (1ª ed.), Nueva York, McGraw Hill, 1995.
4. Boddy, M.; Judson, J.; Plumridge, A.; Webber, D.; "Regional Productivity Differentials: Explaining the Gap", *Discussion Papers*, N° 0515, School of Economics, University of the West of England, 2005. Disponible en [http://carecon.org.uk/DP\\_s/0515.pdf](http://carecon.org.uk/DP_s/0515.pdf), [consultada en agosto 2008]
5. Canudas, R. "Estudio econométrico de la influencia del capital humano en el crecimiento de la productividad industrial de México, 1960-1993", *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional*, vol. 1, núm. 2, pp. 1-16, AEEADE, Compostela, 2001.
6. De la Torre, L. "Productivity and Profitability in the Mexican Manufacturing Sector, 1984-1994", Ph. D. dissertation, UCLA, 2000.
7. De León, A. "Trade Liberalization and Endogenous Growth", Ph. D. dissertation, University of Notre Dame, 1999.
8. De León, A. "Patrones de crecimiento regional y su impacto en la productividad mexicana", *El Mercado de Valores*, México Nacional Financiera, Año 60, núm. 10, pp. 35-44, 2000.
9. De León, A. "Recent Regional Changes and Productivity in Mexico", en Paraskevopoulos C.C.; Georgakopoulos, T.; Michelis, L. *The Asymmetric Global Economy*, pp. 269-279, Toronto, Athenian Policy Forum, 2001.
10. De León, A. "Trade Liberalization and Growth: Evidence from Mexican Cities", *International Trade Journal*, vol. 17, num. 3, Fall 2003. Disponible en <http://taylorandfrancis.metapress.com/app/home/issue.asp>, [consultada en septiembre 2008]
11. De León, A. "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, pp. 79-103, Tijuana, Colegio de la Frontera Norte, 2008.
12. Denison, E. *The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives Before Us*, New York, Nueva York, Committee for Economic Development, 1962.
13. Dreher, A.; Meón, P.; Schneider, F. "The Devil is in the Shadow: Do Institutions Affect Income and Productivity or Only Official Income and Official Productivity?", *CESifo working paper*, No. 2150, November, 2007. Disponible en <http://ssrn.com/abstract=1046641>, [consultada en octubre 2008]
14. Esquivel, G. "Convergencia regional en México", *El Trimestre Económico*, vol. LXVI (4), pp. 725-762, 1999.
15. Esquivel, G.; Meesmacher, M. "Sources of Regional (non) Convergence in Mexico", *Working Paper*, México, El Colegio de México, 2002.
16. Fuentes Flores, N.; Díaz-Bautista, A.; Martínez-Pellegrini, S. (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.
17. Garza, G. *Industrialización de las principales ciudades de México*, México, El Colegio de México, 1980.
18. Garza, G.; Rivera, S. *Dinámica macroeconómica de las ciudades en México*, México, INEGI, El Colegio de México e IIS-UNAM, 1994.

19. Guillermo, S.; Tanka, B. "Measuring Total Factor Productivity Growth in Mexican Manufacturing: The Story Before and After Trade Liberalization", *Ensayos sobre Política Económica*, vol. 25, núm. 53, pp. 168-219, Banco de la República de Colombia, 2007.
20. Hanson, G. "Regional Adjustment to Trade Liberalization", Cambridge, MA, *Working Paper*, No. 4713, National Bureau of Economic Research, 1994.
21. Harberger, A. C. "A Vision of the Growth Process", *The American Economic Review*, vol. 88, núm. 1, 1998.
22. Hernández Laos, E. *La productividad y el desarrollo industrial en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1984.
23. Hernández Laos, E.; Garro Gordonaro, N.; Llamas Huitron, I. *Productividad y mercado de trabajo en México*, México, UAM/UI/Plaza y Valdés Editores, 2000.
24. INEGI, *XII Censo Industrial, 1986: Datos de 1985, Resumen General*, México, INEGI, 1991.
25. INEGI, *Censo Económico, 1989: Datos de 1988. Resumen General*, México, INEGI, 1991.
26. INEGI, *Censo Económico, 1994: Datos de 1993. Resumen General*, México, INEGI, 1996.
27. INEGI, *Censo Económico, 1999: Datos de 1998, Resumen General*, México, INEGI, 1999.
28. INEGI, *Censo Económico, 2004, Resumen General*, México, INEGI, 2004.
29. INEGI, *Encuesta Industrial*, México, varios años
30. Iregui B., A; Melo V., L.; Ramírez G., M. "Productividad regional y sectorial en Colombia: Análisis utilizando datos de panel", *Economics Papers*, N° 378, Banco de la República, 2006. Disponible en <http://www.banrep.gov.co/docum/fip/borra378.pdf>, [consultada en agosto 2008]
31. Kumar, S. "A Decomposition of Total Factor Productivity Growth: A Regional Analysis of Indian Industrial Manufacturing Growth", *Working Paper*, No. 22, National Institute of Public Finance and Policy, 2004. Disponible en [http://www.nipfp.org.in/working\\_paper/wp04\\_nipfp\\_022.pdf](http://www.nipfp.org.in/working_paper/wp04_nipfp_022.pdf), [consultada en septiembre 2008]
32. Liu, B.; Yoon, B. "China's Economic Reform and Regional Productivity Differentials", *Journal of Economic Development*, vol. 25, núm. 2, December, 2000.
33. Livas Elizondo, R.; Krugman, P. "Trade Policy and the Third World Metropolis", *Working Paper*, núm. 4238, Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research, 1992.
34. Lucas, R. "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, 22, July, pp. 3-42, 1988.
35. Mankiw, G. N.; Romer, D.; Weil, D. N. "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 107, May, pp. 407-437, 1992.
36. Moomaw, R.; Williams, M. "Total Factor Productivity Growth in Manufacturing: Further Evidence from the States", *Journal of Regional Science*, vol. 31, núm. 1, pp. 17-34, 1991.
37. Organization for Economic Co-operation and Development. *Geographic Concentration and Territorial Disparities in ECD Countries*, Paris, OECD, 2003.
38. Polese, M.; Pérez Mendoza, S. "Integración económica norteamericana y cambio regional en México", *Comercio Exterior*, vol. 45, núm. 2, pp. 132-138, 1995.
39. Quintanilla, E. "Comportamiento regional del crecimiento industrial en México", *Comercio Exterior*, vol. 37, núm. 7, pp. 570-574, 1987.
40. Reynolds, C. "A Shift-Share Analysis of Regional and Sectoral Productivity Growth in Contemporary México", draft, International Institute for Applied Systems Analysis, 1979.

41. Reynolds, C.; Alejo, F. "Effects of Intersectoral Labor Shifts on Productivity Growth: México's Experience and Implications for the United States", *Indian Journal of Industrial Relations*, vol. 23, núm. 2, pp. 158-187, 1987.
42. Solow, R.M. "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics*, August, pp. 312-320, 1957.
43. Scott, I. *Urban Spatial Development in Mexico*, Baltimore, Hopkins University Press, 1982.
44. Secretaría de Industria y Comercio (SIC). *IX censo industrial, 1971: Datos de 1970. Resumen general (SIC)*, México, Dirección General de Estadística, 1973.
45. Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP). *XI censo industrial, 1981: Datos de 1980. Resumen general*, México, SPP, 1983.