

011672



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE INGENIERIA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**“LA PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES EN LA
INDUSTRIA MANUFACTURERA MEXICANA:
1994 - 1998”**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN INGENIERIA
(P L A N E A C I O N)
P R E S E N T A :
JOSEFINA CALVA MARQUEZ

DIRECTOR: DR. GABRIEL SANCHEZ GUERRERO



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

CIUDAD UNIVERSITARIA,

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Con todo mi amor para mis hijos

David y Daniel

por todo lo que ellos significan en mi vida.

*A mi hermano Francisco por todo el amor y apoyo que me
ha brindado.*

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Para el Dr. Gabriel Sánchez Guerrero por su valioso apoyo y orientación en la realización de este trabajo.

Para el Dr. Sergio Fuentes Maya por su apoyo y sus comentarios que enriquecieron este documento.

A la Dra. Idalia Flores y a los Maestros Javier Suárez y Rubén Téllez por sus valiosas observaciones.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Indice

Capítulo 1.	Introducción	1
Capítulo 2.	La Productividad: Marco de Referencia	3
Capítulo 3.	La Productividad Total de los Factores: Marco Teórico	7
3.1	Argumentación Matemática del Método de Tornqvist para calcular la PTF	10
3.2	Fuentes de información y cálculo de las principales variables	14
Capítulo 4.	Determinación de PTF para el periodo 1994 - 1998	20
4.1	Resultados de la PTF expresados como Indices Encadenados	22
4.2	Resultados de la PTF a nivel de rama de actividad	28
4.3	Comparativo entre los Indices Encadenados de México y Estados Unidos	32
4.4	Comparativo entre los valores de PTF y sus componentes	33
Capítulo 5.	Análisis e interpretación de resultados	45
Capítulo 6.	Conclusiones	47
	Anexo	49
	Bibliografía	55

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Capítulo 1

Introducción

El objetivo de este trabajo se centra en la aplicación de la metodología utilizada por el Bureau of Labor Statistics (BLS) de los Estados Unidos que aplica el índice de Tornqvist (número índice superlativo) para agregar factores de trabajo y capital, construyendo así un Índice de Productividad tomando como punto de partida el marco teórico desarrollado por Solow y sienta las bases para la construcción de una serie con estos índices cuya finalidad es la de servir como una medida de competitividad comparable con los índices construidos con esta misma metodología en los Estados Unidos.

La importancia de medir la productividad de un país radica, esencialmente, en que esta medida sirve de apoyo para poder planear políticas públicas y privadas así como para realizar análisis y predicciones económicas.

De acuerdo con la teoría económica, se considera que el nivel de vida de un país depende de su capacidad para producir bienes y servicios, y que si el objetivo de los tomadores de decisiones en materia de política económica es el de impulsar el crecimiento del nivel de vida, entonces sus acciones estarán orientadas al crecimiento de la capacidad productiva de su país: fomentando la rápida acumulación de los factores de la producción y garantizando que estos sean empleados eficazmente.

En México se han realizado varios trabajos de investigación,¹ relativos al cálculo de la Productividad, aplicando metodologías diferentes a la expuesta en este documento.

Uno de los índices de Productividad más difundidos en México es el que reporta el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) el cual se refiere a la Productividad horas-hombre trabajadas, el indicador a pesar de su importancia para la toma de decisiones en materia de Política Económica conlleva a tener solo una medida parcial de la Productividad debido a que únicamente involucra a uno de los factores de la producción -el factor trabajo-; el problema que surge es: ¿Cómo garantizar que un aumento de este indicador no se debe al incremento de otro de los factores de la producción como lo son los Acervos Netos de Capital? y más aún ¿Cómo saber cuál es la participación de cada uno de los factores a la Productividad?. La respuesta a este planteamiento se obtiene al calcular la Productividad como el diferencial entre el valor de lo elaborado y el costo tanto del capital como del trabajo. Este remanente que no puede ser asignado directamente a ninguno de los dos factores porque tiene que ver con su empleo conjunto, es el que constituye la verdadera provincia del progreso, y recibe el nombre de Productividad Total de los Factores. Es importante señalar que la magnitud del residual será idéntica al progreso técnico siempre y cuando las industrias tengan rendimientos constantes a escala y haya un mercado competitivo de bienes y servicios, de no ser así el progreso técnico será parte del residual pero no todo el residual.

En este punto nos enfrentamos a otro problema, si lo que se requiere es calcular dicho residual ¿Qué metodología se deberá utilizar?. Existen distintos métodos para realizar cálculos de Productividad Total de los Factores. Por ejemplo, una manera de obtener residuales opera a partir de procedimientos econométricos, en donde se plantea un modelo de regresión para obtener o estimar un volumen de producto en un año dado en una industria (a partir de las

¹ Hernández Laos, E. (1973), *Evolución de la productividad de los factores en México*, Ediciones Productividad, México. Hernández Laos, E. (1982), *La productividad y el desarrollo industrial en México*, México FCE. Dollar, D. y K. Sokoloff (1990), *Dos caminos de expansión industrial: incremento de la productividad manufacturera en México y Corea del Sur, 1960-1980*. Hernández Laos, E. (1994), *Diferenciales de productividad en México. Canadá y Estados Unidos*, SIPS.



relaciones de elasticidad con sus factores de producción) mismo que se le resta al monto de producción que manifestó esa industria en dicho año. Esta metodología es aplicada por el Banco Mundial en sus estudios de caso.

Otras metodologías construyen índices tales como el de Kendrick (que necesariamente toma como referencia un año base) o índices como el de Tornqvist; este último procedimiento es el aportado por el Bureau of Labor Statistics (BLS) de Estados Unidos en sus estudios difundidos por Internet en relación a este tema

El trabajo que aquí se presenta es el resultado de la aplicación del Índice de Tornqvist -derivado del marco teórico desarrollado por Solow- para calcular la Productividad Total de los Factores (PTF) en la Industria Manufacturera Mexicana (sin incluir a la industria maquiladora de exportación) a partir de información captada por la Encuesta Industrial Anual (EIA) que maneja el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Dicha Encuesta cuenta con información desde 1984 hasta 1998, sin embargo de 1984 a 1993 la Encuesta captó 129 clases de actividad económica y de 1993 a 1998 captó 205 clases de actividad, como cada valor de PTF es el resultado de contrastar un periodo t contra un periodo $t-1$ no es posible obtener una serie completa comparable con valores de PTF para el periodo de 1984 a 1998, por lo que se decidió considerar para la realización de este documento el periodo 1993 - 1998 con 205 clases de actividad económica.

Esta misma comparación del periodo t a $t-1$ obliga a tener valores de PTF para $n-1$ años, es decir, los resultados por lo tanto se presentan a partir del año de 1994, con $n-1$ niveles de agregación; esto significa que habiendo trabajado bases de datos a nivel de clases de actividad (cuatro dígitos), los resultados de PTF son generados a nivel de Rama de Actividad Económica, División Manufacturera y Gran División o Sector Manufacturero.

El documento consta de seis capítulos, en el siguiente capítulo (Capítulo 2) se plantea el Marco de Referencia en el que se encuentra ubicada la metodología utilizada. En el Capítulo 3 se explica el concepto -que se considera como base para el desarrollo del presente documento- de la Productividad Total de los Factores vista como resultado del desplazamiento de una función de producción (cambio tecnológico), posteriormente se presenta el desarrollo matemático de la aplicación del índice de Tornqvist para realizar el agregado de Clase de Actividad a Rama, de Rama de Producción a División y de División de la Industria Manufacturera a Sector Manufacturero. Por último, en la segunda sección del Capítulo 3 se indica cuáles fueron las fuentes de información que se utilizaron y se desarrolla el cálculo de las principales variables. Después de haber expuesto la parte teórica se procede a presentar el caso de aplicación para el período 1994-1998 (Capítulo 4), los resultados se exhiben en el siguiente orden: primero como elasticidades (resultado directo de la aplicación del Índice de Tornqvist), a nivel de Sector Manufacturero y de las 9 Divisiones que lo conforman; segundo, como Índices Encadenados a nivel de Divisiones y Sector Manufacturero, la razón de expresar los resultados de esta manera obedece a que nos permite observar el efecto acumulado de las variaciones que registra la Productividad Total de los Factores a lo largo de un periodo determinado de tiempo; tercero, como elasticidades pero a nivel de Rama de Actividad, aquí los resultados se estratifican con el fin de brindar al lector un análisis en torno al desempeño de cada Rama de Actividad a lo largo del periodo de estudio; cuarto, como Índices Encadenados a nivel de Rama de Actividad; por último se presentan los resultados en términos de elasticidades para la Producción Bruta así como para cada uno de los Factores de la Producción: Acervos Netos de Capital, Factor Trabajo Asociado a Empleados, Factor Trabajo Asociado a Obreros e Insumos Totales. Esta última presentación de los resultados permitió analizar a detalle el ajuste que realizó el Sector Manufacturero en 1995 para enfrentar las caídas en la Producción. En el Capítulo 5 se realiza un análisis e interpretación de los resultados. En el sexto capítulo se presentan las conclusiones; y por último en el Anexo se presentan a nivel de División y Rama los resultados de PTF estratificados de acuerdo a su valor por año (se manejaron 3 estratos para División y 5 estratos a nivel de Rama).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Capítulo 2

La Productividad: Marco de Referencia

El objetivo de este capítulo es señalar el contexto en el que se encuentra ubicado el marco conceptual y metodológico del que se parte para calcular la Productividad Total de los Factores de la Industria Manufacturera en México y posteriormente se hará mención de los supuestos en los que se basan los métodos de Kendrick, Hernández Laos y Solow. Cabe señalar que se eligió plantear los supuestos de los dos primeros métodos debido a que el Dr. Hernández Laos ha desarrollado varios trabajos con respecto a este tema y porque su metodología se relaciona con el método de Kendrick, asimismo es importante puntualizar que no se pretende confrontar la metodología utilizada en este trabajo con la utilizada por el Dr. Hernández Laos sino que simplemente no se podía pasar por alto hacer mención de ella dada la relevancia que tiene este tipo de investigaciones en México. No obstante, como ya se señaló en el capítulo anterior, el objetivo central de este trabajo de investigación es el de construir una serie de Índices de Productividad comparables con los construidos por el Bureau of Labor Statistics de los Estados Unidos.

Comenzaremos haciendo mención de algunas de las principales medidas de Productividad, dentro de las cuales se encuentran las siguientes:

Productividad Parcial (PP)

producto / insumo

Productividad Total de los Factores (PTF)

producto / insumo de capital + trabajo

Productividad Total (PT)

Producto total / todos los insumos

Productividad Total Comprensiva (PTC)

además de todos los insumos incluye factores intangibles como calidad

Estas medidas se pueden calcular de acuerdo a diferentes metodologías, las que se pueden agrupar en:

1. Técnicas de medición convencionales
2. Técnicas de programación matemática
3. Enfoques econométricos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En particular, desde el punto de vista conceptual, los métodos para calcular la Productividad Total de los Factores (PTF) se pueden agrupar en:

Métodos que relacionan a la PTF con la Eficiencia Productiva

- Método de Kendrick
- Método de Hernández Laos² (versión modificada del método de Kendrick)

Métodos que relacionan a la PTF con el Cambio Tecnológico o Desplazamiento de una Función de Producción

Estos métodos se clasifican a su vez en:

Medidas no paramétricas

- Método de Solow
- Método de Diewert, Jorgenson, Christensen y Griliches

Medidas paramétricas

- Modelo de Tybout
- Modelo de Diewert, Jorgenson, Christensen y Griliches

Existen diversas críticas con respecto a los supuestos en los que se basa cada método o modelo, sobre todo los modelos econométricos, ya que además de que se tienen que considerar supuestos de carácter económico también se tienen que considerar supuestos estadísticos lo que los convierte en modelos sumamente restrictivos. Veamos primero cuales son los supuestos en los que se basan los métodos de Kendrick y Hernández Laos.

Kendrick parte de una función de producción del tipo $Q = f(X_1, \dots, X_n)$ donde Q representa el valor agregado del proceso de producción y (X_1, \dots, X_n) son los factores de la producción, esta función expresa que el volumen neto de producción depende de la eficiencia productiva con la cual los insumos son utilizados en el proceso productivo. A partir de aquí Kendrick plantea que la PTF es la relación de cambio existente entre la producción a precios reales y los insumos, pero como existen en el mercado diversos productos e insumos es necesario expresarlos todos en valores. Para poder hacer esto Kendrick se enfrenta a la necesidad de encontrar o seleccionar determinados precios que le permitan ponderar a los productos e insumos de forma tal que se puedan realizar comparaciones de eficiencia (o productividad) en el tiempo.

² Hernández Laos, E., *Tendencias de la Productividad en México 1970-1991*, SIPS, México.

Para fundamentar su selección de precios, Kendrick recurre a la Teoría Neoclásica la cual señala que en condiciones de competencia perfecta y equilibrio del productor el precio que sirve para ponderar a los distintos productos es el que expresa el valor del producto al costo de los factores, excluyendo el monto de los impuestos indirectos, los subsidios y la depreciación del capital; y para el caso de los insumos, el precio que sirve para ponderarlos es el valor del producto marginal de cada insumo.

Tomando en cuenta esta selección de precios Kendrick infiere la siguiente ecuación para calcular la PTF

$$PTF_t = \frac{P_0 Q_t}{w_0 L_t + r_0 K_t}$$

donde:

$P_0 Q_t$ = Valor del Producto del año t a precios del año base 0.

$w_0 L_t$ = Valor del trabajo del año t a precios del año base 0

$r_0 K_t$ = Valor del capital del año t a precios del año base 0.

Por lo tanto, para cuantificar los cambios en la eficiencia productiva Kendrick requiere que no se modifiquen los precios relativos factoriales ni las proporciones en las que se combinan los insumos, pero esto se logra siempre y cuando el cambio tecnológico sea neutral y existan rendimientos constantes a escala en la industria.

El método utilizado por el Dr. Hernández Laos es una versión modificada del método de Kendrick, esta versión parte de una función de producción del tipo:

$$Y_0 = w_0 + u_0$$

donde:

Y_0 = valor agregado de la industria

w_0 = remuneración de los asalariados en esa industria

u_0 = beneficios netos de la industria

la cual transforma utilizando expresiones de cantidades y precios, así como «algunos supuestos plausibles»,³ y construye el siguiente índice:

$$p = \frac{Q_t / Q_0}{a * (L_t / L_0) + b * (K_t / K_0)}$$

³ Ibid, p

donde:

Q_t / Q_0 = Índice de crecimiento del valor agregado de la producción en el periodo de 0 a t

(L_t / L_0) = Índice de crecimiento de los insumos de la mano de obra en el periodo de 0 a t

(K_t / K_0) = Índice de crecimiento de los acervos netos de capital en el periodo de 0 a t

a = ponderación de los insumos de la mano de obra en los insumos totales

b = ponderación de los insumos de capital en los insumos totales

que expresa una relación entre el índice de crecimiento del valor agregado de la producción con respecto al crecimiento de los insumos primarios ponderados de acuerdo con su participación en el valor agregado del año base. En este método no se requiere suponer mercados competitivos de tal manera que el cálculo de la PTF, vista como una medida de la eficiencia productiva, se puede realizar seleccionando un conjunto arbitrario de precios, aunque el cálculo seguirá supeditado a un año base.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Capítulo 3

La Productividad Total de los Factores: Marco Teórico

El objetivo de este capítulo es presentar al lector el concepto de la Productividad Total de los Factores desde el punto de vista de cambio tecnológico. El capítulo consta de dos secciones, en la primera se plantea el desarrollo matemático del Índice de Tornqvist y en la segunda se plantea el desarrollo de las fórmulas para el cálculo de las principales variables así como las fuentes de información utilizadas.

Los valores de PTF que se muestran en este documento son el resultado de aplicar el índice de Tornqvist (índice superlativo) con el cual se efectúa el agregado de los factores de la producción (insumos, trabajo y capital). Diewert, quien inventó el término «superlativo», definió esta clase especial de fórmulas como aquellas que sirven para generar agregados de varios precios o cantidades entre dos periodos de tiempo. Las fórmulas para calcular índices superlativos incorporan información sobre ponderadores del primero y segundo periodo para ser comparados. El marco teórico en el que se basa este cálculo es el desarrollado por Robert Solow el cual derivó una medida de cambio tecnológico y generó una fórmula para calcular la Productividad Total de los Factores (también conocida como Productividad Multifactorial) asumiendo:

Condiciones de Competencia Perfecta

- a) se paga a los factores productivos de acuerdo con su productividad marginal
- b) las empresas pueden obtener en el mercado de trabajo cualquier cantidad de este insumo al precio del mercado.
- c) la elasticidad del trabajo con respecto al producto es igual a la participación del salario en el ingreso y, por tanto, no existen «ganancias extraordinarias», es decir no hay precios de los productos mayores a los costos medios de las empresas.

Rendimientos Constantes a escala

El coste total medio a largo plazo no varía cuando aumenta el nivel de producción

Cambio tecnológico neutral

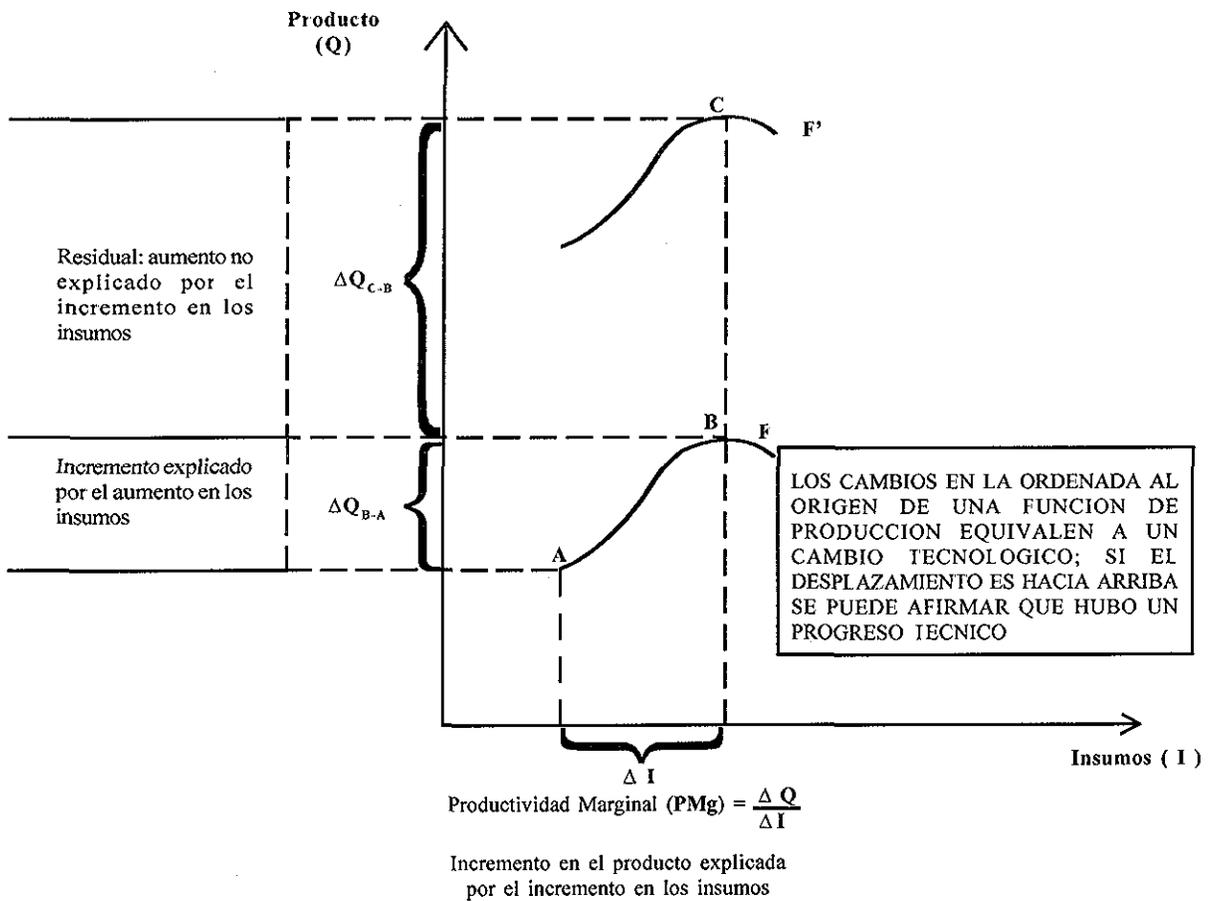
Cuando se traslada la función de producción se mantienen las mismas productividades marginales de los factores.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Sin lugar a duda la metodología aplicada en este trabajo como cualquier otra tendrá el inconveniente de partir de supuestos que marcan una u otra restricción y los cuales han sido bastante criticados, sin embargo, es importante no desechar las metodologías y considerarlas al menos como una aproximación de lo que se intenta medir. Ahora más bien el problema surge cuando se intenta comparar en qué medida una metodología es «mejor» que otra, en términos de ser menos restrictiva, pero esto depende también, en cierta forma, de la corriente económica a la que se pertenezca y de los objetivos del estudio. En lo que se refiere a este documento, como ya se mencionó, su objetivo es crear un indicador de competitividad que permita ser comparable con el que construye E. U. con la misma metodología.

Como habíamos visto en el capítulo anterior la Productividad se define como una relación entre recursos productivos utilizados y los productos obtenidos; es posible decir que se pueden estimar tantos índices de productividad como recursos son utilizados en la producción. Ciertamente el indicador más conocido es el de la productividad del trabajo, que expresa el número de unidades de producto por hora-hombre empleada, sin embargo siempre resultará necesario tener en perspectiva la eficiencia conjunta en la utilización de todos los recursos empleados en la producción.

Una medición simultánea es entonces de sumo interés. Siguiendo la literatura al respecto, el cálculo de la



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Productividad Total de los Factores (PTF) se hizo utilizando el índice de Tornqvist. Derivado del marco teórico desarrollado por Solow (1957), supone una función cóncava del vector de insumos y del tiempo, lo que permite que la función se traslade como resultado de innovaciones tecnológicas o mejoras en la eficiencia de las tecnologías existentes.

¿Qué significa lo anterior? Significa que ante una función de producción del tipo Cobb Douglas, y bajo el cumplimiento de ciertas condiciones⁴ a un incremento en cualquiera de los factores de la producción corresponderá un incremento del producto; sin embargo, si hay una variación en el producto que no queda enteramente explicada por una variación en los factores, estaremos ante un desplazamiento de esa función de producción que, en condiciones de competencia perfecta, se identifica con el concepto de progreso técnico (uno que faculta un incremento del producto más allá del mero incremento en los factores de la producción)

La gráfica de la página anterior en la que se reduce un plano “n” dimensional (cada dimensión correspondería a un factor de la producción) a un plano cartesiano, correspondiendo el eje de las ordenadas al producto y el de las abscisas representando un genérico de insumos (que bien pudiera ser cualquier factor de la producción: trabajo, capital, materias primas) ilustra esta idea.

Obsérvese como al incremento en los “Insumos” (ΔI) corresponde un incremento ΔQ_{B-A} del producto; sin embargo si la Función de Producción (FP) se desplaza de F a F' tendremos un incremento adicional del producto.

La metodología de PTF lo que busca precisamente es lo que en términos geométricos corresponde a un cambio en la ordenada al origen de una Función de Producción (su desplazamiento) mismo que, en términos matemáticos, equivale a un residuo en la variación del producto que no explica “que no agota” el incremento en los insumos. Así

Perspectiva Geométrica

Búsqueda del desplazamiento de la ordenada al origen de la FP

=

Perspectiva Matemática

Variación del producto más allá de la variación en los insumos: búsqueda de un residual

Ahora bien, una relación entre incrementos (incremento del producto respecto al incremento en los insumos) se conceptualiza como una elasticidad; misma que es un cociente de cambios. En la sección siguiente “La argumentación matemática del Método PTF” se verá por qué este cociente es tratado logarítmicamente, lo que da por resultado una resta o diferencia (de ahí que se hable de un residual) en donde al cambio experimentado por la producción, se le sustrae el cambio que experimentan los distintos factores de la producción en ese mismo periodo.

Así pues la productividad total de los factores puede definirse como la elasticidad del producto en el tiempo, misma que queda expresada como la diferencia del crecimiento del producto menos la suma de los crecimientos de los factores productivos ponderados por sus respectivas participaciones en la producción.⁵

⁴ Los supuestos necesarios para derivar la PTF con esta metodología son: a) rendimientos constantes a escala; b) todos los factores se ajustan libremente para maximizar ganancias; c) los mercados de factores y productos son competitivos y d) el cambio tecnológico es neutral, es decir, no se incorpora a ninguno de los factores productivos.

⁵ Cabe recordar que bajo condiciones de competencia perfecta la remuneración de los factores -tomada como la medida de su participación en el producto- es idéntica a su productividad marginal

Llegando a este punto conviene tener presentes dos aspectos en torno a los resultados que cabe esperar de un concepto de elasticidad:

En primer lugar, los valores por lo común deben oscilar alrededor de 1; si obtenemos un valor entre 0 y 1 estamos ante un caso que nos indicaría que no sólo no hubo progreso técnico de la actividad, sino también que dicha actividad está operando dentro de la fase de rendimientos decrecientes de su función de producción; la obtención de un valor prácticamente idéntico a 1 nos diría que no hubo progreso técnico, pero que la actividad está operando en la fase creciente de su Función de Producción. Llegando a este punto es importante tomar en cuenta que la productividad de cada factor por separado (por ejemplo: el insumo laboral) puede ir creciendo en relación al año anterior y, sin embargo, la PTF ser igual a 1; ello porque la función de producción sencillamente no se “movió de su lugar”, no hubo cambio tecnológico. Una función dada tiene ciertas posibilidades que pueden ser aprovechadas, pero también enfrentará un límite tarde o temprano si no ocurre un desplazamiento. Ahora bien un valor superior a uno reflejaría ese desplazamiento. Aún así, y dado que se está obteniendo un residual, la obtención de valores mayores a 1 también puede ocurrir, por ejemplo, cuando ha caído el producto, pero la caída de los factores o insumos que se le sustraen cae aún más: en otras palabras, cabe concebir una caída tanto del minuendo como del sustraendo donde el segundo de estos términos lo haga de una manera más abrupta que el primero.

Es por ello que en la práctica y cuando no se cumplen todos los supuestos, los resultados de elasticidades mayores a uno pueden significar algo distinto a las mejoras tecnológicas (en el sentido de traslados de la frontera de producción) ya que muestra un residual en el que cabe concebir que estén contenidos otros causales como lo puede ser la denominada eficiencia “x” (mejoras en la organización administrativa), mayor uso de la capacidad instalada, economías de escala e incluso errores estadísticos.

Por otra parte cabe destacar también que, dado que al crecimiento de la producción se le sustrae el conjunto de los crecimientos o variaciones que registran los factores productivos para identificar si ha quedado o no un crecimiento residual, los resultados favorables de PTF en este procedimiento ($PTF > 1$) difícilmente coincidirán con una fase ascendente del ciclo económico; en efecto, los periodos en los que se incrementa la inversión - y con ella los acervos de capital- son periodos justamente donde el incremento en dichos acervos constituirá una deducción significativa al cambio en el producto: generalmente el rendimiento físico de una inversión no es inmediato, de modo que la PTF presentará algún tipo de rezago con respecto a los movimientos del PIB.

En este documento se presentarán los resultados de PTF tal y como quedan expresados por el índice de Tornqvist que no utiliza en sí mismo un año base (solo contrasta un año t contra el $t-1$); sin embargo para facilitar una síntesis analítica, se presentan también en forma de Indices Encadenados.

3.1 Argumentación Matemática del Método de Tornqvist para calcular la Productividad Total de los Factores.

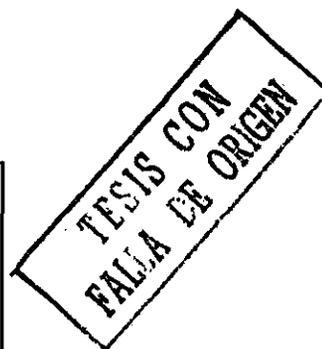
Supóngase una función Cobb Douglas para un grupo de clases en dos periodos de tiempo:

$$Y_t = A_{it} I_{it}^\alpha L_{it}^\beta K_{it}^{1-(\alpha+\beta)}$$

$$Y_{t-1} = A_{it-1} I_{it-1}^\alpha L_{it-1}^\beta K_{it-1}^{1-(\alpha+\beta)}$$

donde:

Y = Producción
 A = Ordenada al Origen
 I = Insumos Totales
 L = Horas-Hombre trabajadas
 K = Acervos Netos de Capital
 α = Participación del factor I en la Producción
 β = Participación del factor L en la Producción



Ante el hecho de que hay que obtener el desplazamiento ocurrido de t-1 a t de las funciones de producción de todas las clases, para obtener el desplazamiento total de la rama que conforman se precisa de un índice que dé cuenta de dicho desplazamiento, garantizando que fueron agregadas todas las clases de una rama. El índice diseñado para resolver problemas de agregación de funciones de producción a partir de datos dispersos de elementos heterogéneos es el denominado índice de Tornqvist. Este índice precisa la transformación logarítmica de cada variable por clase para minimizar la dispersión y, a partir de ahí, obtener un promedio confiable prototipo de la rama.⁶

En otras palabras, ante el hecho de que se cuentan para cada clase de pocas y discretas observaciones de sus respectivas variables, una medida de tendencia central tal como un promedio sólo puede ser confiable si previamente se minimizó la dispersión de datos a través de una transformación logarítmica que los ajusta. Así al aplicar logaritmos a la función de producción de cada clase (i) se tiene para ambos periodos:

$$\ln Y_{it} = \ln A_{it} + \alpha_i \ln I_{it} + \beta_i \ln L_{it} + (1 - (\alpha_i + \beta_i)) \ln K_{it}$$

$$\ln Y_{it-1} = \ln A_{it-1} + \alpha_i \ln I_{it-1} + \beta_i \ln L_{it-1} + (1 - (\alpha_i + \beta_i)) \ln K_{it-1}$$

Pero como se van a agregar para obtener la función de la clase con uno y otro momento se tiene conforme a lo establecido en la nota 1:

Para el periodo t:

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln Y_{it} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\ln A_{it} + \alpha_i \ln I_{it} + \beta_i \ln L_{it} + (1 - (\alpha_i + \beta_i)) \ln K_{it})$$

Para el periodo t-1:

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln Y_{it-1} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\ln A_{it-1} + \alpha_i \ln I_{it-1} + \beta_i \ln L_{it-1} + (1 - (\alpha_i + \beta_i)) \ln K_{it-1})$$

⁶ En realidad un proceso de agregación de logaritmos es una multiplicación: en la lógica de números no transformados logarítmicamente el promedio de una multiplicación es un promedio geométrico, pero en la lógica de los logaritmos dicho promedio se convierte en uno aritmético:

Sea la suma logarítmica de cada observación (clase):

- a) $\ln \text{clase}_i + \ln \text{clase}_{i+1} + \dots + \ln \text{clase}_n =$
- b) $\ln (\text{clase}_i \times \text{clase}_{i+1} \times \dots \times \text{clase}_n)$

el promedio geométrico de b) sería:

c) $\ln \left(\sqrt[n]{\text{clase}_i * \text{clase}_{i+1} * \dots * \text{clase}_n} \right) =$

d) $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\ln \text{clase}_i + \ln \text{clase}_{i+1} + \dots + \ln \text{clase}_n)$



Así el índice de Tornqvist que da cuenta del desplazamiento de esta función agregada en el tiempo (de t-1 a t) quedaría:

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\ln Y_{it} - \ln Y_{it-1}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\ln A_{it} + \alpha_i \ln I_{it} + \beta_i \ln L_{it} + (1 - (\alpha_i + \beta_i)) \ln K_{it} \right) - \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\ln A_{it-1} + \alpha_i \ln I_{it-1} + \beta_i \ln L_{it-1} + (1 - (\alpha_i + \beta_i)) \ln K_{it-1}) \right]$$

y reordenando equivale a:

$$\begin{aligned} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\ln Y_{it} - \ln Y_{it-1}) &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\ln A_{it} - \ln A_{it-1}) + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \alpha_i (\ln I_{it} - \ln I_{it-1}) \\ &+ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \beta_i (\ln L_{it} - \ln L_{it-1}) + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (1 - (\alpha_i + \beta_i)) (\ln K_{it} - \ln K_{it-1}) \dots (1) \end{aligned}$$

Ahora bien, si lo que interesa es saber la magnitud del desplazamiento de dicha función (su traslación en el tiempo) la incógnita será el cambio en términos logarítmicos de la ordenada al origen. Sea entonces:

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\ln A_{it} - \ln A_{it-1}) = PTF$$

Despejando PTF en (1) tenemos:

$$\begin{aligned} PTF &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\ln Y_{it} - \ln Y_{it-1}) \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left[\alpha_i (\ln I_{it} - \ln I_{it-1}) \right. \right. \\ &\left. \left. + \beta_i (\ln L_{it} - \ln L_{it-1}) + (1 - (\alpha_i + \beta_i)) (\ln K_{it} - \ln K_{it-1}) \right] \right] \dots (2) \end{aligned}$$

donde i es la i-ésima observación que conforma un agregado.

Esta expresión de la PTF permite interpretarla como la parte de la variación en el producto a la que se deduce la variación de los factores de la producción. En ella la obtención de un valor positivo es claramente traducible a términos económicos: un valor positivo nos habla de la parte del incremento del producto (o residuo) no explicado por el incremento en los factores productivos. Ante un supuesto de rendimientos constantes a escala (en donde para cada punto en el tiempo el producto total se agota en la productividad marginal de cada uno de los factores) un residual entre puntos discretos t-1 y t indica un progreso tecnológico; el único "factor de producción" que no fue tomado en cuenta y que explica ese residual. De no cumplirse el supuesto de una función de rendimientos constantes a escala (competencia perfecta que obliga a que cada factor sea remunerado por su productividad marginal) el residual puede estar contaminado por más elementos ajenos al progreso técnico (i.e., rentas de monopolio por efecto de rendimientos constantes a escala, en donde la curva de costos marginales conformada por la remuneración a los factores supera a la curva de costos medios).

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Cabe señalar que también sólo puede suponerse una traslación perfecta de la función de producción (es decir, una en la que la pendiente en cada punto no se altere pese al desplazamiento) sólo bajo el supuesto de un progreso técnico neutral que no altere la productividad marginal de los factores (y con ello las proporciones que guardan entre sí) de modo que en virtud del progreso técnico, a proporciones iguales de capital e insumos por unidad de trabajo se obtiene más producto en t que en $t-1$, pero con derivadas parciales idénticas para cada uno de los factores que intervinieron en el proceso en ambos periodos.

Hasta aquí la interpretación cuando de la resta en (2) se obtiene un valor positivo. Ahora bien ¿Qué significa un valor negativo?. Ciertamente que el cambio experimentado en el producto fue rebasado por la magnitud del cambio en los factores que lo generaron, ¿Pero qué significa en términos económicos?, ¿acaso que el conjunto de los factores tiene una productividad negativa? sin duda la expresión (2) se presta para interpretaciones equívocas en ese sentido; para evitarlas y tener una expresión más universal en cualquier caso que se presente conviene ver que nuestra ecuación (2) equivale a lo siguiente:

$$\ln \sum_{i=1}^n \left[\frac{\left(\frac{Y_{it}}{Y_{it-1}} \right)}{\frac{I_{it}^{\alpha} * L_{it}^{\beta} * K_{it}^{(1-(\alpha+\beta))}}{I_{it-1}^{\alpha} * L_{it-1}^{\beta} * K_{it-1}^{(1-(\alpha+\beta))}}} \right] \dots (3)$$

en (3) se percibe claramente que se está hablando de una elasticidad; la relación del cambio relativo en el producto respecto al cambio relativo en los factores de la producción, agregándose esta relación, clase por clase, para obtener la elasticidad promedio de la rama. Si a (3) se le calcula el antilogaritmo entonces lo que era un valor negativo se convierte en un valor entre 0 y 1; esto quiere decir que el producto resultó inelástico respecto a cada unidad de factor que intervino en el proceso (es decir si obtenemos por el antilogaritmo un valor de 0.5, quiere decir que a un incremento de 1,000 unidades de factores éstos añadirán 1,000 x 0.5 de producto). Por otra parte un valor positivo obtenido en (2), cualquiera que sea, por antilogaritmo nos estará dando un valor >1 ; esto quiere decir que el progreso técnico hizo elástica la respuesta del producto para cada unidad de factor que interviene en el proceso (si el incremento de factores fue de 1,000 unidades la producción será mayor de 1,000(>1)).

El antilogaritmo nos dice también desde el punto de vista matemático algo no menos esencial. Al desplazamiento que se da del parámetro A (ordenada al origen de $t-1$ a t) del que nos "habla" la operación logarítmica, corresponde el desplazamiento instantáneo en el tiempo (derivada) al hacer la lectura desde el antilogaritmo. En efecto, la PTF en tanto está expresada logarítmicamente define el comportamiento de la función:

$$\varphi = e^{PTF}$$

en donde e es desde luego la base de los logaritmos naturales.

Dicha función tiene la peculiaridad de que su derivada es la función misma:

$$\frac{d\varphi}{dPTF} = e^{PTF} \dots (4)$$

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

De modo que cada valor de PTF nos define el comportamiento de φ el cual es, al mismo tiempo, el valor de la pendiente de la tangente en ese punto PTF:

$$\varphi = \text{antilog PTF}$$

$$\frac{d\varphi}{d\text{PTF}} = \text{antilog PTF}$$

En otras palabras, la función (4) describe el mapa de desplazamiento de la función descrita en (1) (que es la función de producción más representativa de su agrupamiento) pudiéndose interpretar φ , incluso, como el desplazamiento instantáneo o derivada en el tiempo del parámetro A (ordenada al origen).

3.2 Fuentes de Información y cálculo de las principales variables.

Para poder llevar a efecto el cálculo de los **Indices de Productividad Total de los Factores en el Sector Manufacturero** (de 1984 a 1998), se precisaba contar con los datos de la **Encuesta Industrial Anual (EIA)**, a nivel de clase, que cubrieran en forma homogénea el periodo de 1984 a 1998, es decir, que se contara con series históricas de las variables involucradas en el cálculo y que la estructura de captación de los datos no se hubiera modificado para garantizar la comparabilidad de un año contra otro en cada una de sus variables. Sin embargo, la EIA ha ido modificando además de su cobertura, la captación de las variables y la forma estructural de las ramas y las clases, lo que hace imposible el eslabonamiento de las series, al nivel de desagregación requerido (desagregado a clase). Esta situación obligó a utilizar la información de 1993 a 1997 de la **Encuesta a 205 clases** con una cobertura de 6439 establecimientos y con una estructura en su base de datos igual a las variables captadas en el cuestionario aplicado en 1997.

Otro inconveniente fue que en la Encuesta de 205 clases no se captó información sobre Salarios Obreros, Sueldos Empleados, Horas Hombre Trabajadas por Obreros y Horas Hombre Trabajadas por Empleados, como se había hecho en la Encuesta de 129 clases, no obstante, como la Encuesta Industrial Mensual (EIM) sí cuenta con el desglose de estas variables, se utilizó la información de esta fuente para obtener las participaciones porcentuales de cada una de las variables mencionadas y, con éstas, inferir los datos de 1993 a 1998.

El **Banco de México** fue otra fuente de información básica de la cual se extrajo información de los diferentes **Indices de Precios** que se utilizaron, en algunos casos, se tuvieron que rebasificar para tener unificados los deflatores a una misma base, **1994=100**. Los **Indices de Precios Productor** (promedio anual, del mes de diciembre y del mes de enero) se obtuvieron de la base datos del Banco de México (**SINIEE**), a nivel de clase; los **Indices de Precios al Mayoreo de la Cd. de México** (a nivel general) y los **Indices de Precios de Materias Primas** (a nivel de rama) se obtuvieron de las **Carpetas de Información Económica del Banco de México** de diferentes años. Los **Indices de Precios de Bienes de Capital por tipo de activo**, hasta 1993, se obtuvieron de Banco de México y los valores de 1994 a 1998 se calcularon aplicando la variación anual de los Indices de Precios Productor.

Los nombres con los que se les designó a los deflatores en el cálculo del Índice de Productividad son:

PPP = Índice de precios productor promedio anual
PPE = Índice de precios productor del mes de enero
PPD = Índice de precios productor del mes de diciembre
PKC = Índice de precios de bienes de capital de construcción e instalaciones fijas
PKM = Índice de precios de bienes de maquinaria y equipo de producción
PKT = Índice de precios de bienes de capital de transporte
PKEO = Índice de precios de bienes de capital de otros activos
PMP = Índice de precios de materias primas consumidas
PM = Índice de precios al mayoreo de la Ciudad de México

Otros datos que se obtuvieron del Banco de México son los correspondientes a Acervos Netos y Brutos de capital por tipo de activo, base 1980 = 100, para el año base del periodo de cálculo de los Índices de Productividad, es decir, para 1993. Esta información se obtuvo de la **Encuesta de Acervos de Capital** que captaba el **Banco de México**. Los datos de Acervos de Capital se denominaron de la siguiente manera:

ANRC = Acervos netos reales de la construcción
ABRC = Acervos brutos reales de la construcción
ANRM = Acervos netos reales de maquinaria
ABRM = Acervos brutos reales de maquinaria
ANRI = Acervos netos reales de transporte
ABRI = Acervos brutos reales de transporte
ANRO = Acervos netos reales de otros activos
ABRO = Acervos brutos reales de otros activos

Las variables que se utilizaron para generar los Índices de Productividad se describen a continuación con cada uno de los cálculos de los Factores de Producción, las variables en negrillas se refieren a las variables que aparecen en la base de datos para 205 clases de la EIA. Las variables en letra cursiva se refieren a las variables obtenidas de Banco de México.

Producción Bruta Total Real (PBTR).

Las siguientes expresiones corresponden al cálculo de la Producción Bruta en términos reales por tipo de bien producido.

$PBTR1 = (VALPROEL / PPP) * 100$
 $PBTR2 = (INSERMAQ / PM) * 100$
 $PBTR3 = (INSERMTO / PM) * 100$
 $PBTR4 = (INOTSEIN / PM) * 100$
 $PBTR5 = (INPOREN / PM) * 100$
 $PBTR6 = (INPOTEC / PM) * 100$
 $PBTR7 = (OTSENOI / PM) * 100$
 $PBTR8 = ((PROPR86 / PPE) * 100) - ((PROPR85 / PPD) * 100)$

donde:

VALPROEL = Valor de los productos elaborados
INSERMAQ = Ingresos por servicios de maquila
INSERMTO = Ingresos por servicios de reparación y mantenimiento

INOTSEIN = Ingresos por otros servicios industriales
INPOREN = Ingresos por rentas y alquileres
INPOTEC = Ingresos por transferencia de tecnología
OTSENOI = Ingresos por otros servicios no industriales
PROPR86 = Existencia final de productos en proceso de elaboración
PROPR85 = Existencia inicial de productos en proceso de elaboración

A lo anterior se añade la Producción Bruta en términos reales por tipo de activos fijos producidos para uso propio

$$\begin{aligned}
 MAQ &= (V92 / PKM) * 100 \\
 CONST &= (V93 / PKC) * 100 \\
 TRANS &= (V94 / PKT) * 100 \\
 OACT &= (V95 / PKEO) * 100
 \end{aligned}$$

donde:

V92 = Activos fijos producidos para uso propio de maquinaria y equipo
V93 = Activos fijos producidos para uso propio de construcción e instalaciones
V94 = Activos fijos producidos para uso propio de transporte
V95 = Activos fijos producidos para uso propio de otros activos fijos

..... y de esta manera se obtiene la magnitud de la Producción Bruta Total Real en su conjunto, misma que agrupa a la producción que se destina al mercado y la destinada para usos propios.

$$\begin{aligned}
 PBTR &= PBTR1+PBTR2+ PBTR3+ PBTR4+ PBTR5+ PBTR6+ PBTR7+ \\
 &PBTR8+MAQ+CONST+TRANS+OACT
 \end{aligned}$$

Factor Trabajo.

Como los conceptos: contribuciones a la seguridad social, prestaciones sociales y utilidades repartidas, no se encuentran desglosados en la EIA, de acuerdo a la cifra que le correspondería a los obreros (REMOC) y la que le correspondería a los empleados (REMEC), se realizó el desglose de dichos conceptos aplicando la proporción que guardan los sueldos y salarios con respecto al total de las remuneraciones.

$$\begin{aligned}
 PO &= SALOBRES / (SALOBRES + SUEMPLE) \\
 REMOC &= PO * TOTREMUN
 \end{aligned}$$

$$PE = 1 - PO$$

$$REMEC = PE * TOTREMUN$$

donde:

SALOBRES = Salarios
SUEMPLE = Sueldos
TOTREMUN = Remuneraciones totales

Insumos Totales Reales (INTOTR).

Las siguientes expresiones corresponden al cálculo de los Insumos Totales en términos reales por tipo de insumo.

$$\begin{aligned}
 INIR1 &= (MATPRICO / PMP) * 100 \\
 INIR2 &= (ENVASESU / PM) * 100
 \end{aligned}$$

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

$$\begin{aligned}
\text{INTR3} &= (\text{COMBCONS} / \text{PM}) * 100 \\
\text{INTR4} &= (\text{REFAUTIL} / \text{PKM}) * 100 \\
\text{INTR5} &= (\text{MATEACTI} / ((\text{PKC} + \text{PKT} + \text{PKEO}) / 3)) * 100 \\
\text{INTR6} &= (\text{OTGTMTSU} / \text{PM}) * 100 \\
\text{INTR7} &= (\text{GASTMAQU} / \text{PM}) * 100 \\
\text{INTR8} &= (\text{GASERVRE} / \text{PM}) * 100 \\
\text{INTR9} &= (\text{GTOTSEIM} / \text{PM}) * 100 \\
\text{INTR10} &= (\text{GTCOMUTA} / \text{PPP}) * 100 \\
\text{INTR11} &= (\text{GTSERPRO} / \text{PM}) * 100 \\
\text{INTR12} &= (\text{GTFLETES} / \text{PM}) * 100 \\
\text{INTR13} &= (\text{VAENELCO} / \text{PEMP}) * 100 \\
\text{INIOIR} &= \text{INTR1} + \text{INTR2} + \text{INTR3} + \text{INTR4} + \text{INTR5} + \text{INTR6} + \text{INTR7} + \text{INTR8} + \\
&\quad \text{INTR9} + \text{INTR10} + \text{INTR11} + \text{INTR12} + \text{INTR13}
\end{aligned}$$

donde:

MATPRICO = Materias primas y auxiliares consumidas
ENVAESU = Envases y empaques utilizados
COMBCONS = Combustibles y lubricantes consumidos
REFAUTIL = Refacciones y accesorios utilizados
MATEACTI = Materiales y suministros para la producción de actividades de uso propio
OTGTMTSU = Otros gastos en materiales y suministros
GASTMAQU = Gastos por servicios de maquila
GASERVRE = Gastos por servicio de reparación y mantenimiento
GTOTSEIM = Gastos por servicios de maquila
GTCOMVTA = Gastos por comisiones sobre ventas
GTSERPRO = Gastos por otros servicios industriales
GTFLETES = Gastos por fletes
VAENELCO = Valor de la energía eléctrica comprada

Acervos Netos Reales de Capital (ANKT).

El cálculo de Acervos Netos Reales se realiza en dos etapas:

1) Para el año de arranque (1993) del periodo 1994-98, el cálculo que se realiza es el siguiente:

Se calculan los Acervos Netos de Capital por tipo de activo.

$$\begin{aligned}
\text{AKAC} &= \text{ANRC} / \text{ABRC} \\
\text{AKAM} &= \text{ANRM} / \text{ABRM} \\
\text{AKAI} &= \text{ANRT} / \text{ABRI} \\
\text{AKAO} &= \text{ANRO} / \text{ABRO}
\end{aligned}$$

donde

ANRC = Acervos Netos Reales de construcción e instalaciones fijas
ABRC = Acervos Brutos

Se deflactan los Acervos Netos de Capital, por tipo de activo, para expresarlos en término reales.

$$\begin{aligned}
\text{ANM} &= ((\text{V68} / \text{PKM}) * 100) * \text{AKAM} \\
\text{ANC} &= ((\text{V69} / \text{PKC}) * 100) * \text{AKAC}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ANI &= ((V71 / PKI) * 100) * AKAI \\ ANOA &= ((V72 / PKEO) * 100) * AKAO \\ ANKI &= ANC + ANM + ANI + ANOA \end{aligned}$$

donde:

$$\begin{aligned} V68 &= \text{Costo de reposición de maquinaria y equipo} \\ V69 &= \text{Costo de reposición de construcción e instalaciones fijas} \\ V71 &= \text{Costo de reposición de equipo de transporte} \\ V72 &= \text{Costo de reposición de otros activos} \end{aligned}$$

2) En la segunda etapa se calcula la Formación Bruta de Capital en términos reales y los Acervos Netos de Capital en términos reales, cabe señalar que el comportamiento de la variable Depreciación Actualizada que se capta en la Encuesta de 205 clases no es homogéneo y nos llevaba a obtener cifras negativas de Acervos Netos de Capital, por este motivo se tomó la decisión de no incluir dicha variable en el cálculo.

Las siguientes expresiones corresponden al cálculo de la Formación Bruta de Capital en términos reales, por tipo de activo.

$$\begin{aligned} IFBM &= ((V81 + V86 + V92 + V96 - V101) / PKM) * 100 \\ IFBC &= ((V82 + V87 + V93 + V97 - V102) / PKM) * 100 \\ IFBI &= ((V83 + V89 + V94 + V98 - V104) / PKM) * 100 \\ IFBO &= ((V84 + V90 + V95 + V99 - V105) / PKM) * 100 \end{aligned}$$

Y para los años diferentes a 1993, el cálculo de Acervos Netos de Capital en términos reales por tipo de activo, se efectuó de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} ANM &= ANM_{t-1} - V73 + IFBM - V77 \\ ANC &= ANC_{t-1} - V74 + IFBC - V78 \\ ANI &= ANI_{t-1} - V75 + IFBI - V79 \\ ANOA &= ANOA_{t-1} - V76 + IFBO - V80 \\ ANMC &= ANM * \text{UTILIZA} \\ ANKI &= ANC + ANMC + ANI + ANOA \end{aligned}$$

donde:

$$\begin{aligned} V81 &= \text{Compra de activos fijos nuevos de maquinaria y equipo} \\ V86 &= \text{Compra de activos fijos usados de maquinaria y equipo} \\ V92 &= \text{Activos producidos para uso propio de maquinaria y equipo} \\ V96 &= \text{Mejoras efectuadas por terceros de maquinaria y equipo} \\ V101 &= \text{Ventas de activos fijos del ejercicio a precio de venta, de maquinaria y equipo} \\ V82 &= \text{Compra de activos fijos nuevos de construcción e instalaciones fijas} \\ V87 &= \text{Compra de activos fijos usados de construcción e instalaciones fijas} \\ V93 &= \text{Activos producidos para uso propio de construcción e instalaciones fijas} \\ V97 &= \text{Mejoras efectuadas por terceros de construcción e instalaciones fijas} \\ V102 &= \text{Ventas de activos fijos del ejercicio a precio de venta, de construcción e instalaciones fijas} \\ V83 &= \text{Compra de activos fijos nuevos de equipo de transporte} \\ V89 &= \text{Compra de activos fijos usados de equipo de transporte} \\ V94 &= \text{Activos producidos para uso propio de equipo de transporte} \\ V98 &= \text{Mejoras efectuadas por terceros de equipo de transporte} \end{aligned}$$

- V104** = Ventas de activos fijos del ejercicio a precio de venta, de equipo de transporte
V84 = Compra de activos fijos nuevos de otros activos
V90 = Compra de activos fijos usados de otros activos
V95 = Activos producidos para uso propio de otros activos
V99 = Mejoras efectuadas por terceros de otros activos
V105 = Ventas de activos fijos del ejercicio a precio de venta, de otros activos
V73 = Depreciación acumulada al último día del año anterior de maquinaria y equipo de producción
V77 = Depreciación de asignaciones efectuadas durante el ejercicio de maquinaria y equipo de producción
V74 = Depreciación acumulada al último día del año anterior de construcciones e instalaciones fijas
V78 = Depreciación de asignaciones efectuadas durante el ejercicio de construcciones e instalaciones fijas
V75 = Depreciación acumulada al último día del año anterior de equipo de transporte
V79 = Depreciación de asignaciones efectuadas durante el ejercicio de equipo de transporte
V76 = Depreciación acumulada al último día del año anterior de otros activos fijos
V80 = Depreciación de asignaciones efectuadas durante el ejercicio de otros activos fijos

UTILIZA = Porcentaje de Utilización de Planta y Equipo (dato proporcionado por el área de Encuestas Empresariales del INEGI).

Capítulo 4

Productividad Total de los Factores: Caso de Aplicación

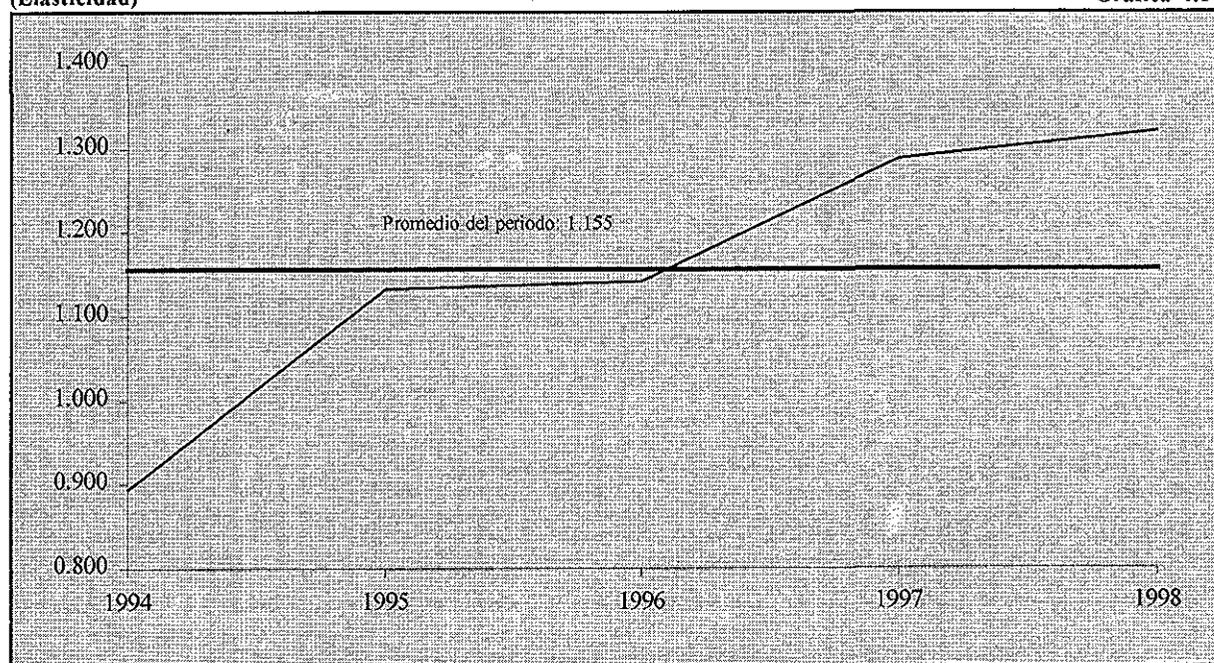
El objetivo de este capítulo es presentar al lector los resultados de la aplicación del Método de Tornqvist para el periodo 1994-1998, el capítulo consta de 4 secciones: en la primera se presentan los resultados expresados como Índices Encadenados, en la segunda sección los resultados se presentan a nivel de rama, la tercera sección contiene un comparativo entre los Índices Encadenados para Estados Unidos y México y por último, la cuarta sección presenta los resultados de PTF expresados como elasticidades, para cada uno de los Factores de la Producción.

Considerando la cobertura de 205 Clases de la Encuesta Industrial Anual (EIA), para el periodo 1994-1998 se obtuvo una PTF promedio para la Industria Manufacturera de 1.155, el valor máximo para este periodo se alcanza en 1998 (1.320) y su contraparte en 1994 (0.893), es claro el estancamiento en la Productividad un año después de la crisis de 1995 (ver Gráfica 4.1); igual de notable es que en relación a 1994 se observe un crecimiento considerable de PTF justo en 1995 pero como se verá a detalle en la Sección 4.3 de este Capítulo, este crecimiento aparente no es resultado de un incremento en la Producción sino del efecto conjunto que

Productividad Total de los Factores de la Gran División Manufacturera, 1994-1998

(Elasticidad)

Gráfica 4.1



FUENTE: INEGI Cálculos a partir de datos de la Encuesta Industrial Anual, deflactados con índices de precios de BANXICO

causa el comportamiento a la baja de algunos de los Factores de la Producción ⁷

Llevando este análisis a nivel de las nueve Divisiones de la Industria Manufacturera (ver Cuadro 4.1 y Gráfica 4.2), las Divisiones por debajo del valor medio que reporta el Sector Manufacturero (1.155) son, en orden descendente: la División IV: "Papel, productos de papel, imprentas y editoriales" (1.131), la División V: "Sustancias químicas, derivadas del petróleo, caucho y plástico" (1.123), la División VI: "Producción de

7/ Lo anterior debe interpretarse como un incremento de eficiencia en un contexto de crisis, es decir, no es que se produjera más, sino que 1994 no hubiera podido presentar el nivel de actividad análogo al de 1995 de haber enfrentado esa misma restricción de recursos: en tal sentido 1995 es más eficiente que 1994

minerales no metálicos excepto derivados del petróleo y del carbón” (1.107), la División I: “Productos alimenticios, bebidas y tabaco” (1.083), la División II: “Textiles, prendas de vestir e industria del cuero” (1.025) y por último la División III: “Industria de la madera y productos de la madera” que además se sitúa sistemáticamente abajo de la elasticidad unitaria (0.921), lo que indica que el producto de la División resultó ser inelástico con respecto a cada unidad de factor que intervino en el proceso productivo, es decir, que a un incremento de 1000 unidades de factores estos añadirán 921 unidades de producto en esta División; en contraparte las Divisiones que tienen un valor promedio por arriba del reportado por el Sector son, en orden ascendente: la División VIII: “Productos metálicos, maquinaria y equipo” (1.162), seguida de la División IX: “Otras industrias manufactureras” (1.238) y la División VII: “Industrias metálicas básicas” (1.273), siendo pues estas dos últimas las que alcanzan el más alto valor promedio de PTF para el periodo de referencia.

Productividad Total de los Factores por Gran División y División Manufacturera, 1994-1998
(Elasticidades)

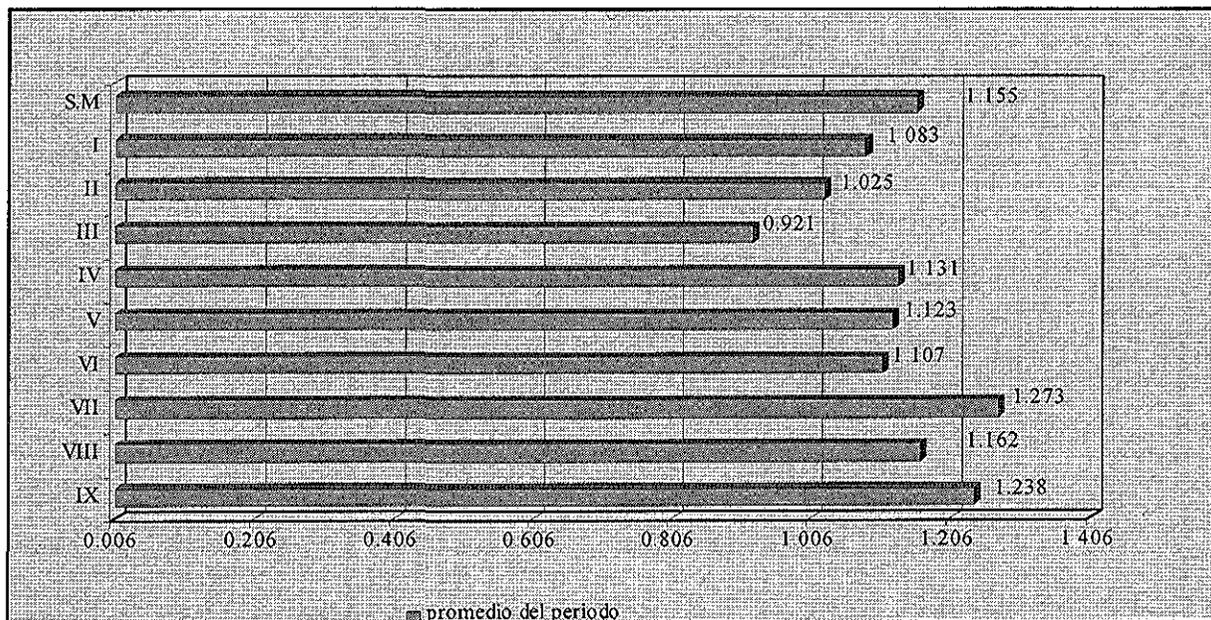
Cuadro 4.1

	1994	1995	1996	1997	1998
Sector Manufacturero	0.893	1.134	1.141	1.288	1.320
División I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco	0.895	0.961	1.033	1.206	1.322
División II. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	0.878	1.159	0.980	1.040	1.067
División III. Industria de la madera y productos de madera	0.886	1.152	0.918	0.878	0.772
División IV. Papel, productos de papel, imprentas y editoriales	0.883	1.135	1.153	1.226	1.259
División V. Sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plásticos	0.836	1.081	1.247	1.275	1.174
División VI. Producción de minerales no metálicos excepto derivados del petróleo y del carbón	0.852	1.099	1.109	1.237	1.240
División VII. Industrias metálicas básicas	0.869	0.792	1.331	1.670	1.705
División VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo	0.889	1.106	1.063	1.247	1.503
División IX. Otras industrias manufactureras	0.924	1.395	1.243	1.283	1.346

FUENTE: INEGI. Cálculos a partir de datos de la Encuesta Industrial Anual, deflactados con índices de precios de BANXICO

Valor que promedian los PTF por División Manufacturera, 1994-1998

Gráfica 4.2



Sector Manufacturero

División I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco

División II. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero

División III. Industria de la madera y productos de madera

División IV. Papel, productos de papel, imprentas y editoriales

División V. Sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plásticos

División VI. Producción de minerales no metálicos excepto derivados del petróleo y del carbón

División VII. Industrias metálicas básicas

División VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo

División IX. Otras industrias manufactureras

FUENTE: INEGI. Cálculos a partir de datos de la Encuesta Industrial Anual, deflactados con índices de precios de BANXICO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Si para cada año agrupamos los valores de PTF en tres estratos: alto (3), medio (2) o bajo (1), se observa (ver Anexo) que los rangos de estos grupos se van modificando (disminuyen o aumentan año con año) y que la mayoría de las Divisiones no mantienen una permanencia en su grupo a lo largo del periodo 1994-1998.

El año de 1994 se caracteriza por tener valores menores a 1 para todas las Divisiones siendo las Divisiones V (0.836) y VI (0.852) las que se ubican en el estrato más bajo y la IX (0.924) en el más alto; en 1995 se obtiene un valor de PTF mayor a 1 en la mayoría de las Divisiones a excepción de las Divisiones VII (0.792) y I (0.961); a partir de 1996 y hasta 1998 las Divisiones que mantienen su posición en el estrato más bajo son las Divisiones III y II aunque con un comportamiento diferente: la División II pasa de un valor menor a 1 (0.980) en 1996 a un valor mayor a 1 (1.067) en 1998, mientras que la División III muestra un comportamiento a la baja y pasa de 0.918 en 1996 a 0.772 en 1998; en contraste con estos valores de PTF se encuentran los de la División VII los cuales además de ser los más altos del periodo 1996-1998 su comportamiento resulta ascendente (1.331 en 1996, 1.670 en 1997 y 1.705 en 1998).

En 1998 se ubican los valores más altos de PTF para la mayoría de las Divisiones a excepción de: la División III cuyo comportamiento, como ya habíamos mencionado, es descendente y su valor máximo (1.152) se ubica en 1995, la División V que alcanza su valor máximo de PTF en 1997 (1.275) y la División IX que ubica su máximo valor (1.395) en 1995 al igual que la División III.

4.1 Resultados de la PTF expresados como Indices Encadenados.

Otra forma de analizar los resultados aquí obtenidos es a través de sus Indices Encadenados,⁸ la presentación bajo esta modalidad permite ver el efecto acumulado de los cambios en PTF a lo largo de los años, razón por la cual otras instituciones como el BLS (Bureau of Labor Statistics) de Estados Unidos optan por esta modalidad de presentación de resultados.

Los Indices Encadenados del Sector Manufacturero (ver cuadro 4.2 y secuencia gráfica de la 4.3 a la 4.11) muestran una tendencia lineal con pendiente positiva durante el periodo en estudio seguida muy de cerca por los comportamientos que guardan las Divisiones: IV, V, VI, VIII y (ligeramente por arriba) la División IX; las Divisiones II y III en 1994 y 1995 tienen valores índices cercanos a los del Sector, sin embargo en los años restantes (de 1996 a 1998) la División III cambia su pendiente (a negativa) abriéndose una brecha considerable entre el comportamiento del Sector y esta División; por el contrario la División II a pesar de registrar una caída en 1996 y de ir por abajo de los valores índices del Sector muestra una recuperación en 1997 (superando inclusive el nivel que alcanzó en 1995) y se mantiene en ascenso al final del periodo. Las Divisiones que muestran una caída en 1995 son la I y la VII mismas que, a pesar de mostrar una recuperación, como ya se señaló a partir de 1996, no han podido todavía alcanzar los niveles de avance acumulado reportados por la Industria Manufacturera

8/ Un Índice Encadenado es el resultado de aplicar la variación de un periodo a otro en forma acumulada a los valores que se desea indexar.

Indices Encadenados de PTF por Gran División y División Manufacturera, 1994-1998
(1993=100)

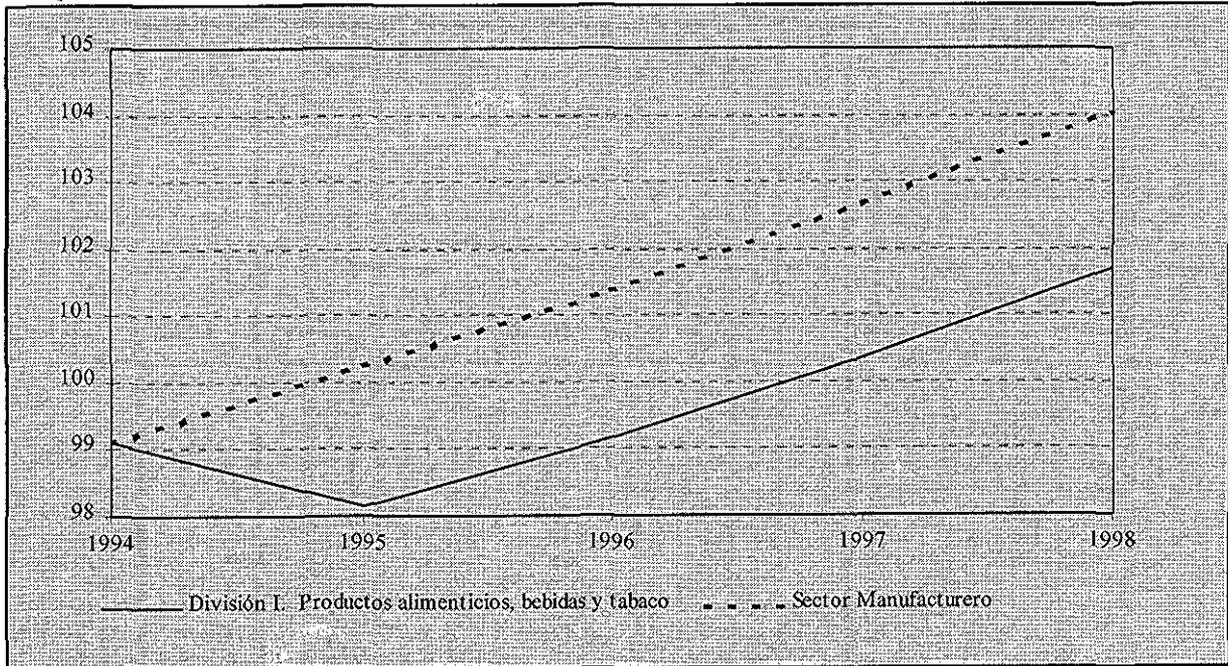
Cuadro 4.2

	1994	1995	1996	1997	1998
Sector Manufacturero	99.11	100.23	101.37	102.68	104.04
División I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco	99.10	98.15	99.17	100.36	101.69
División II. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	99.12	100.27	99.29	100.32	101.39
División III. Industria de la madera y productos de madera	99.11	100.26	99.33	98.46	97.70
División IV. Papel, productos de papel, imprentas y editoriales	99.12	100.24	101.40	102.64	103.93
División V. Sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plásticos	99.16	100.24	101.49	102.78	103.99
División VI. Producción de minerales no metálicos excepto derivados del petróleo y del carbón	99.15	100.24	101.35	102.60	103.88
División VII. Industrias metálicas básicas	99.13	98.35	99.66	101.32	103.05
División VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo	99.11	100.21	101.27	102.54	104.08
División IX. Otras industrias manufactureras	99.08	100.46	101.71	103.01	104.40

FUENTE: INEGI, Cálculos a partir de datos de la Encuesta Industrial Anual, deflactados con índices de precios de BANXICO.

Comparativo de Indices Encadenados del Sector Manufacturero y la División I

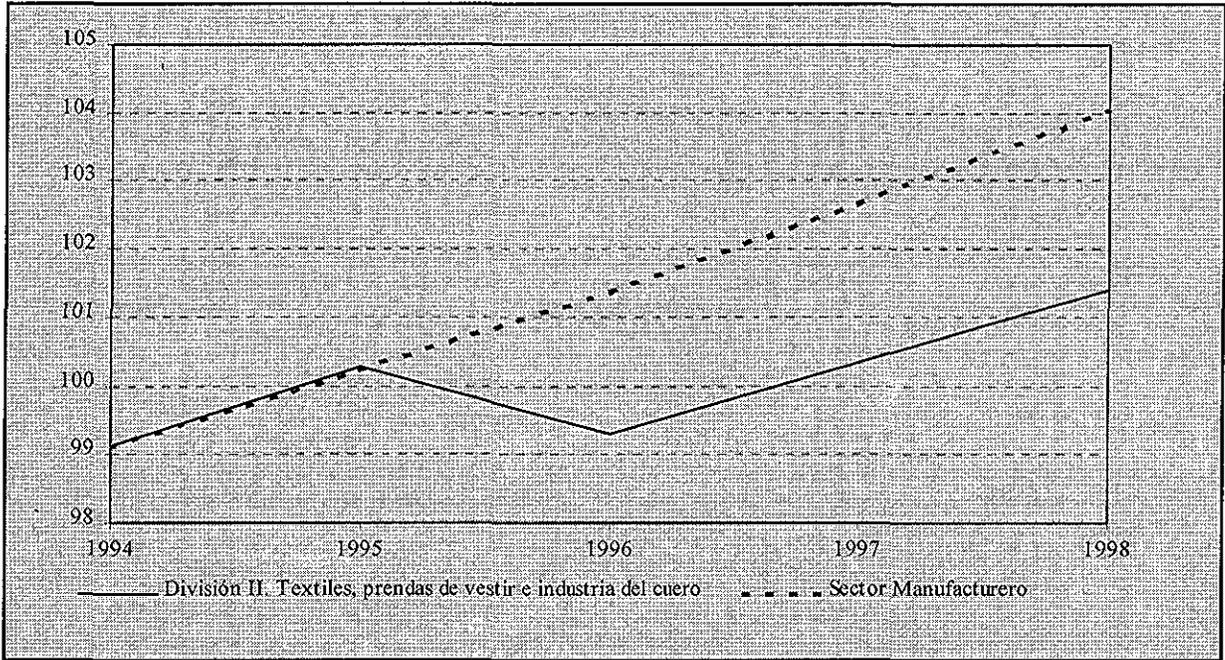
Gráfica 4.3



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

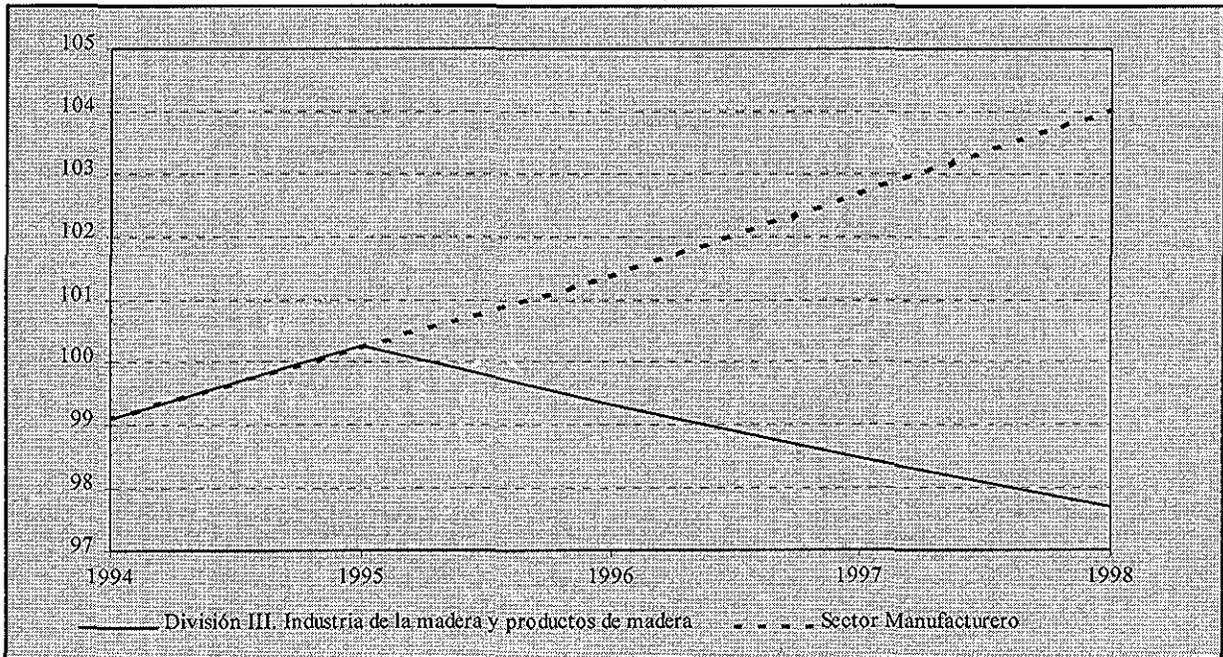
Comparativo de Indices Encadenados del Sector Manufacturero y la División II

Gráfica 4.4



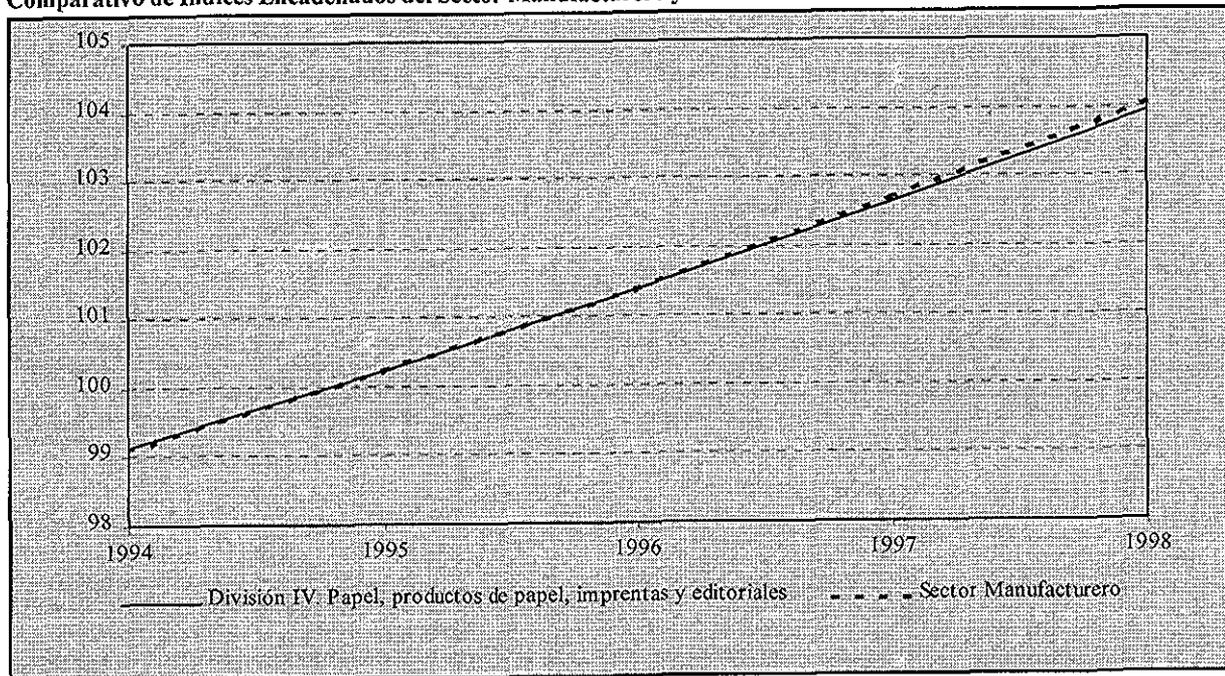
Comparativo de Indices Encadenados del Sector Manufacturero y la División III

Gráfica 4.5



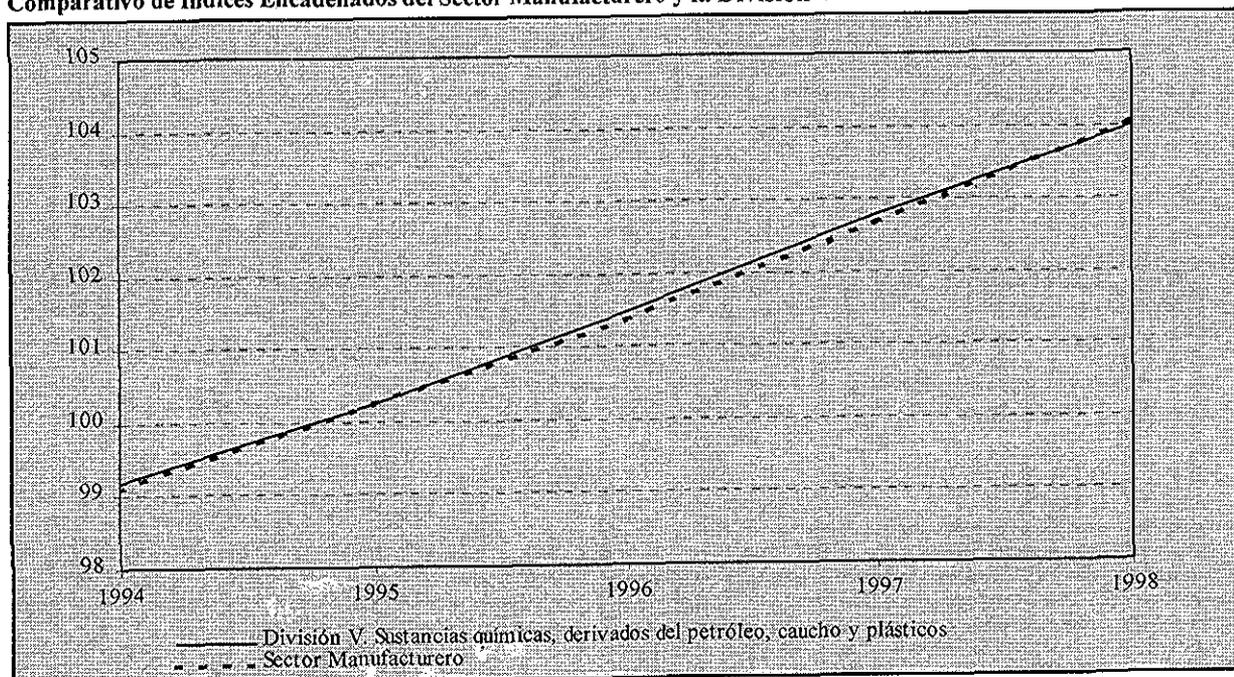
Comparativo de Indices Encadenados del Sector Manufacturero y la División IV

Gráfica 4.6



Comparativo de Indices Encadenados del Sector Manufacturero y la División V

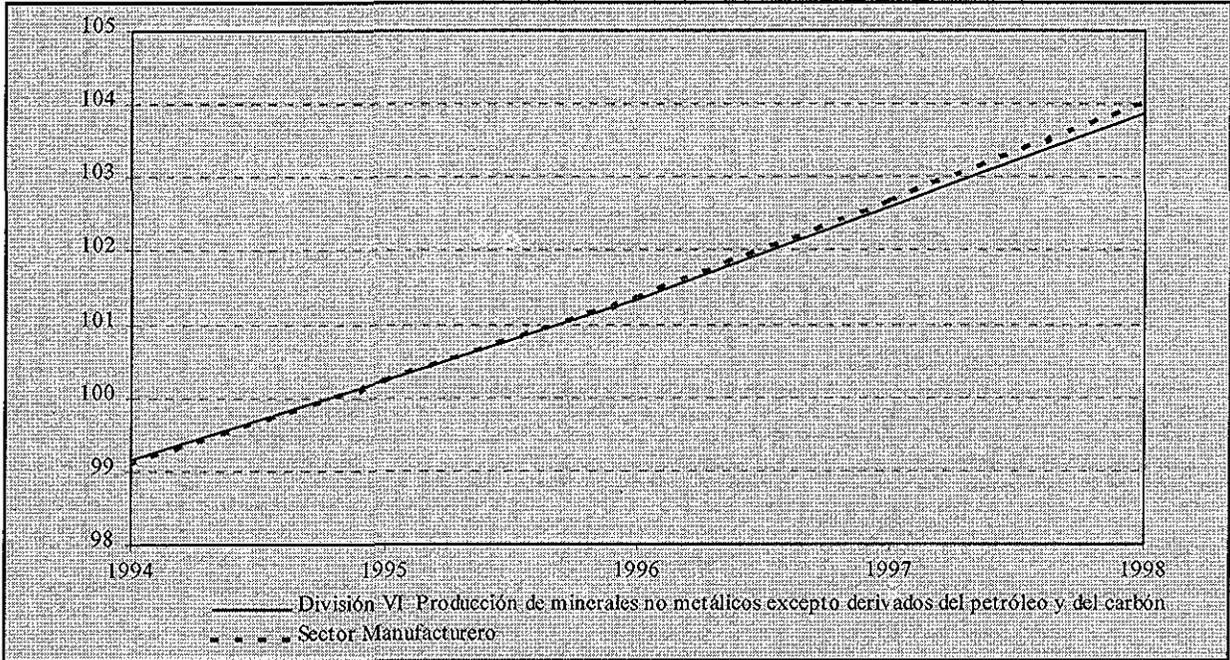
Gráfica 4.7



TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

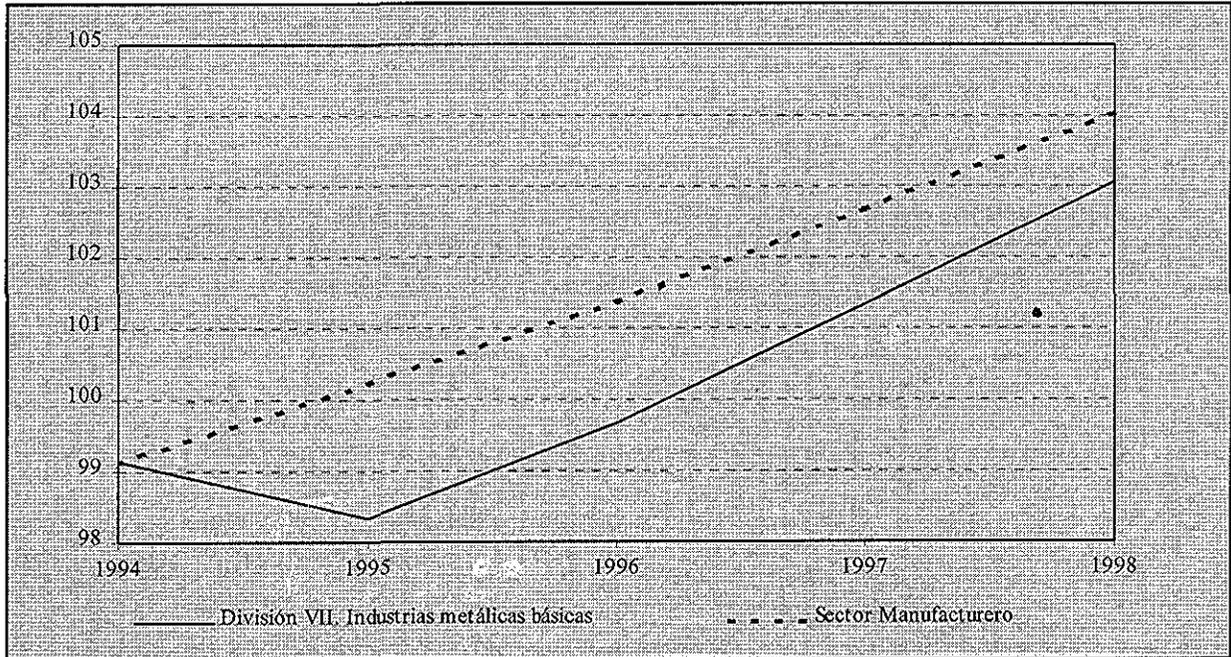
Comparativo de Índices Encadenados del Sector Manufacturero y la División VI

Gráfica 4.8



Comparativo de Índices Encadenados del Sector Manufacturero y la División VII

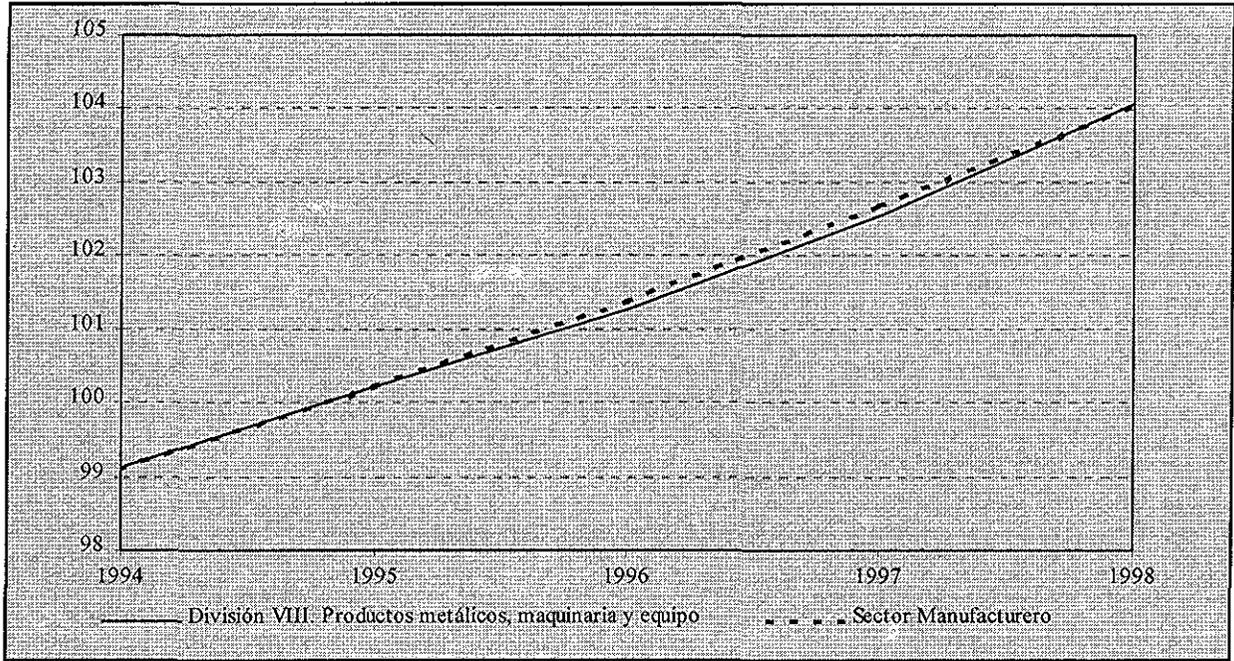
Gráfica 4.9



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Comparativo de Índices Encadenados del Sector Manufacturero y la División VIII

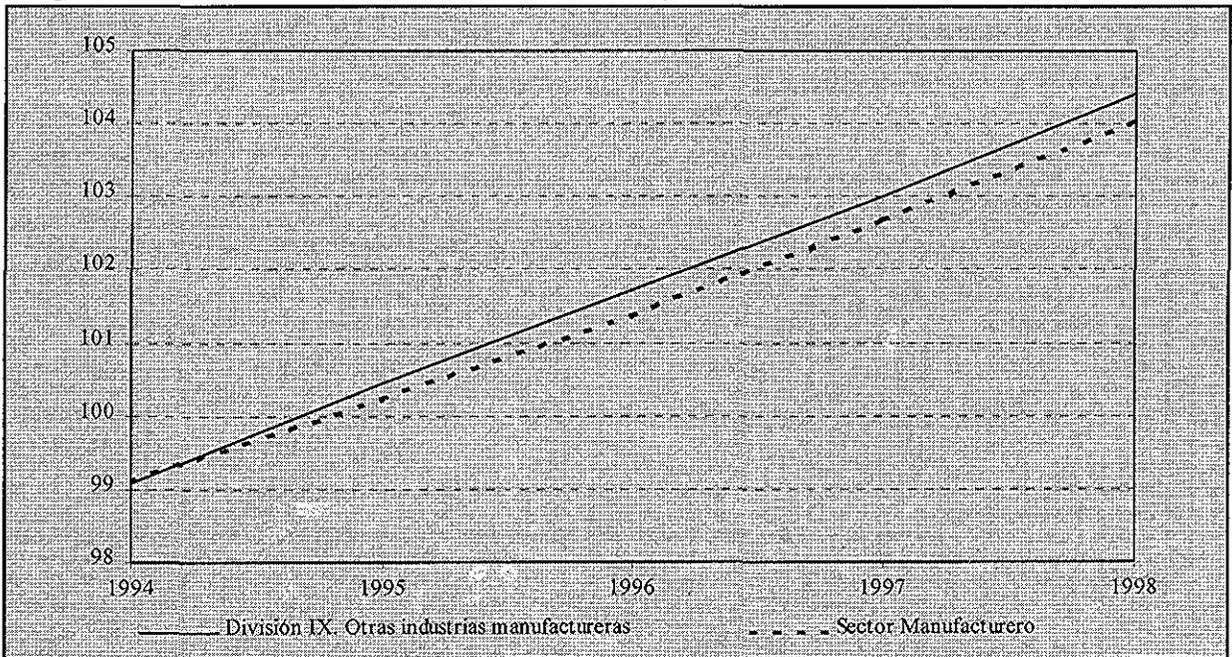
Gráfica 4.10



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Comparativo de Índices Encadenados del Sector Manufacturero y la División IX

Gráfica 4.11



FUENTE: INEGI. Cálculos a partir de datos de la Encuesta Industrial Anual, deflactados con índices de precios de BANXICO

4.2 Resultados de la PTF a nivel de rama de actividad.

Analizando los valores de PTF a nivel de rama de actividad en el periodo 1994-1998 (ver Cuadro 4.3) las que mayor valor promedio alcanzan dentro de la División a la que pertenecen son: en la División I la Rama 3121 (1.137); en la División II la Rama 3213 (1.178); en la División III la Rama 3311 (0.947); en la División IV la Rama 3410 (1.140); en la División V la Rama 3513 (1.324); en la División VI la Rama 3620 (1.125); en la División VII la Rama 3710 (1.453); en la División VIII la Rama 3832 (1.682); y por último en la División IX la Rama 3900 (1.026).

Productividad Total de los Factores por Rama de actividad*: 1994-1998

Cuadro 4.3
Continúa

	1994	1995	1996	1997	1998	Promedio 1994-1998
División I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco						
3111 Industria de la carne	1.011	1.089	0.988	1.027	1.105	1.044
3112 Elaboración de productos lácteos	1.014	1.085	1.035	1.037	1.097	1.054
3113 Elaboración de conservas alimenticias. Incluye concentrados para caldos Excluye las de carne y leche	0.985	1.084	1.010	1.148	1.397	1.125
3114 Beneficio y molienda de cereales y otros productos agrícolas	1.012	1.097	1.043	1.055	1.007	1.043
3115 Elaboración de productos de panadería	0.923	1.068	0.892	1.072	1.370	1.065
3117 Fabricación de aceites y grasas comestibles	1.004	1.047	0.986	0.919	0.959	0.983
3118 Industria azucarera	0.812	0.957	0.982	0.942	1.114	0.961
3119 Fabricación de cocoa, chocolate y artículos de confitería	0.948	1.342	1.054	0.995	1.262	1.120
3121 Elaboración de otros productos alimenticios para el consumo humano	0.991	1.238	1.033	1.119	1.302	1.137
3122 Elaboración de alimentos preparados para animales	0.975	0.935	0.810	0.794	0.872	0.877
3130 Industria de las bebidas	0.992	0.989	0.905	0.916	1.050	0.970
3140 Industria del tabaco	0.906	1.055	0.994	0.928	0.961	0.969
División II. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero						
3211 Industria textil de fibras duras y cordelería de todo tipo	0.975	1.245	1.074	1.037	1.101	1.086
3212 Hilado, tejido y acabado de fibras blandas. Excluye de punto	0.957	1.174	1.025	1.131	1.382	1.134
3213 Confección con materiales textiles. Incluye la fabricación de tapices y alfombras de fibras blandas	0.980	1.151	0.976	1.173	1.611	1.178
3214 Fabricación de tejidos de punto	0.928	0.939	0.887	1.126	1.701	1.116
3220 Confección de prendas de vestir	0.948	1.099	0.997	1.079	1.268	1.078
3230 Industria del cuero, piel y sus productos. Incluye los productos de materiales sucedáneos. Excluye calzado y prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.897	0.827	0.620	0.613	0.784	0.748
3240 Industria del calzado. Excluye de hule y/o plástico	0.859	0.905	0.551	0.497	0.753	0.713
División III. Industria de la madera y productos de madera						
3311 Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excluye muebles	0.938	0.890	0.780	0.938	1.191	0.947
3312 Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho. Excluye muebles	0.895	0.693	0.643	0.759	0.784	0.755
3320 Fabricación y reparación de muebles principalmente de madera. Incluye colchones	0.932	1.063	0.808	0.695	0.709	0.842
División IV. Papel, productos de papel, imprentas y editoriales						
3410 Manufactura de celulosa, papel y sus productos	0.966	1.207	1.064	1.138	1.323	1.140
3420 Imprentas, editoriales e industrias conexas	0.985	1.132	0.697	0.741	0.837	0.878
División V. Sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plásticos						
3512 Fabricación de sustancias químicas básicas. Excluye las petroquímicas básicas	1.004	1.235	1.133	1.182	1.257	1.162
3513 Industria de las fibras artificiales y/o sintéticas	0.947	1.353	1.253	1.360	1.708	1.324
3521 Industria farmacéutica y farmoquímica	0.891	1.234	1.106	1.260	1.332	1.165
3522 Fabricación de otras sustancias y productos químicos	0.963	0.978	0.916	0.998	1.154	1.002
3540 Industria del coque. Incluye otros derivados del carbón mineral y del petróleo	1.038	1.270	1.077	0.905	0.558	0.970
3550 Industria del hule	0.947	0.966	0.771	0.919	1.482	1.017
3560 Elaboración de productos de plástico	0.983	1.163	0.982	1.103	1.300	1.106
División VI. Producción de minerales no metálicos excepto derivados del petróleo y del carbón						
3612 Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	0.923	0.994	0.617	0.578	0.570	0.736
3620 Fabricación de vidrio y productos del vidrio	0.887	1.367	0.945	1.071	1.354	1.125
3691 Fabricación de cemento, cal, yeso y otros productos a base de minerales no metálicos	0.931	1.107	0.921	0.808	0.775	0.908
División VII. Industrias metálicas básicas						
3710 Industria básica del hierro y del acero	1.021	1.398	1.459	1.641	1.748	1.453
3720 Industrias básicas de metales no ferrosos. Incluye el tratamiento de combustibles nucleares	0.930	0.928	0.925	1.058	1.341	1.037
División VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo						
3811 Fundición y moldeo de piezas metálicas, ferrosas y no ferrosas	0.886	1.096	0.806	1.011	1.515	1.063
3812 Fabricación de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales. Incluye trabajos de herrería	0.994	0.910	0.695	0.703	0.771	0.815
3813 Fabricación y reparación de muebles metálicos	0.889	0.873	0.366	0.331	0.546	0.601
3814 Fabricación de otros productos metálicos. Excluye maquinaria y equipo	0.979	1.238	1.100	1.326	1.573	1.243
3821 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para fines específicos, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye maquinaria agrícola	0.939	1.147	0.709	0.972	1.462	1.046
3822 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para usos generales, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye armamento	0.936	1.227	0.910	1.192	1.516	1.156

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Productividad Total de los Factores por Rama de actividad*: 1994-1998

**Cuadro 4.3
Concluye**

	1994	1995	1996	1997	1998	Promedio 1994-1998
3823 Fabricación y/o ensamble de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático	1.077	1.352	1.218	1.612	1.941	1.440
3831 Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos Incluye para la generación de energía eléctrica	1.009	1.300	1.086	1.289	1.642	1.265
3832 Fabricación y/o ensamble de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y de uso médico	1.108	1.672	1.493	1.929	2.208	1.682
3833 Fabricación y/o ensamble de aparatos y accesorios de uso doméstico. Excluye los electrónicos	0.983	1.234	1.120	1.480	1.825	1.328
3841 Industria automotriz	1.003	1.194	1.072	1.218	1.586	1.214
3842 Fabricación, reparación y/o ensamble de equipo de transporte y sus partes. Excluye automóviles y camiones	0.853	1.618	0.711	0.359	0.182	0.745
3850 Fabricación y reparación y/o ensamble de instrumentos y equipo de precisión. Incluye instrumental quirúrgico. Excluye los electrónicos	0.907	1.115	1.055	1.369	1.552	1.200
División IX. Otras industrias manufactureras						
3900 Otras industrias manufactureras	0.901	1.179	0.959	0.997	1.092	1.026

* Cobertura de 205 Clases de actividad

FUENIE: INEGI. Cálculos a partir de datos de la Encuesta Industrial Anual, deflactados con índices de precios de BANXICO.

Para analizar el comportamiento de las ramas en términos de su desempeño se realizó la estratificación de las PTF en 5 grupos⁹ para cada año (ver Anexo) y se resume en una Matriz de frecuencias (ver Cuadro 4.4) para el periodo 1994-1998; destaca el comportamiento de la Rama 3832 que en los 5 años del periodo en estudio se sitúa en el estrato (5) que agrupa los valores de PTF más altos; otra rama que destaca por su buen comportamiento es la 3823 la cual se sitúa en los estratos que agrupan las PTF's más altas: durante 4 años en el estrato 5 y en un año en el estrato 4; continuando con las ramas que mejor comportamiento reportan llaman la atención las Ramas 3710 que durante 3 años se ubica en el estrato 5 y en dos años en el estrato 4; la Rama 3833 la cual se ubica en el estrato 5 durante 2 años y en el estrato 4 durante 3 años; y por último la Rama 3513 que durante 2 años se ubica en el estrato 5, 2 años en el estrato 4 y 1 año en el estrato 3.

Otras de las ramas que llaman la atención por la consistencia en su comportamiento son: la Rama 3814 y la Rama 3841 las cuales se mantienen durante los 5 años del periodo en estudio en el estrato 4; asimismo destaca la Rama 3220 la cual durante los 5 años se mantiene en el estrato 3.

Por lo que concierne a las ramas que consistentemente se clasifican en niveles comparativamente bajos de PTF se tiene a la Rama 3230, la Rama 3240 y la 3813, las cuales durante 3 años se ubican en el estrato 1 (el que agrupa los valores más bajos de PTF) y durante 2 años se ubican en el estrato 2.

Matriz de frecuencias por estratos* de cada Rama según sus valores de Productividad Total de los Factores: 1994-1998**

**Cuadro 4.4
Continúa**

	Estratos				
	1	2	3	4	5
3111 Industria de la carne	0	0	4	1	0
3112 Elaboración de productos lácteos	0	0	3	2	0
3113 Elaboración de conservas alimenticias. Incluye concentrados para caldos. Excluye las de carne y leche	0	0	3	2	0
3114 Beneficio y molienda de cereales y otros productos agrícolas	0	0	3	2	0
3115 Elaboración de productos de panadería	0	0	4	1	0
3117 Fabricación de aceites y grasas comestibles	0	2	2	1	0
3118 Industria azucarera	1	2	2	0	0

9/ Los valores más altos de PTF se ubican en el estrato 5 y los valores más bajos en el estrato 1

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Matriz de frecuencias por estratos* de cada Rama según sus valores de Productividad Total de los Factores: 1994-1998**

Cuadro 4.4
Concluye

	Estratos				
	1	2	3	4	5
3119 Fabricación de cocoa, chocolate y artículos de confitería	0	0	3	2	0
3121 Elaboración de otros productos alimenticios para el consumo humano	0	0	2	3	0
3122 Elaboración de alimentos preparados para animales	0	4	0	1	0
3130 Industria de las bebidas	0	2	2	1	0
3140 Industria del tabaco	0	3	2	0	0
3211 Industria textil de fibras duras y cordelería de todo tipo	0	0	2	3	0
3212 Hilado, tejido y acabado de fibras blandas. Excluye de punto	0	0	3	2	0
3213 Confección con materiales textiles. Incluye la fabricación de tapices y alfombras de fibras blandas	0	0	2	3	0
3214 Fabricación de tejidos de punto	0	1	3	0	1
3220 Confección de prendas de vestir	0	0	5	0	0
3230 Industria del cuero, piel y sus productos. Incluye los productos de materiales sucedáneos. Excluye calzado y prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos.	3	2	0	0	0
3240 Industria del calzado. Excluye de hule y/o plástico	3	2	0	0	0
3311 Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excluye muebles	0	3	2	0	0
3312 Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho. Excluye muebles	2	3	0	0	0
3320 Fabricación y reparación de muebles principalmente de madera. Incluye colchones	0	3	2	0	0
3410 Manufactura de celulosa, papel y sus productos	0	0	2	3	0
3420 Imprentas, editoriales e industrias conexas	0	3	1	1	0
3512 Fabricación de sustancias químicas básicas. Excluye las petroquímicas básicas	0	0	1	4	0
3513 Industria de las fibras artificiales y/o sintéticas	0	0	1	2	2
3521 Industria farmacéutica y farmoquímica	0	1	0	4	0
3522 Fabricación de otras sustancias y productos químicos	0	1	4	0	0
3540 Industria del coque. Incluye otros derivados del carbón mineral y del petróleo	1	1	0	2	1
3550 Industria del hule	0	3	1	1	0
3560 Elaboración de productos de plástico	0	0	4	1	0
3612 Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	3	1	1	0	0
3620 Fabricación de vidrio y productos del vidrio	0	1	2	2	0
3691 Fabricación de cemento, cal, yeso y otros productos a base de minerales no metálicos	0	2	3	0	0
3710 Industria básica del hierro y del acero	0	0	0	2	3
3720 Industrias básicas de metales no ferrosos. Incluye el tratamiento de combustibles nucleares	0	1	3	1	0
3811 Fundición y moldeo de piezas metálicas, ferrosas y no ferrosas	0	2	2	1	0
3812 Fabricación de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales. Incluye trabajos de herrería	0	4	0	1	0
3813 Fabricación y reparación de muebles metálicos	3	2	0	0	0
3814 Fabricación de otros productos metálicos. Excluye maquinaria y equipo	0	0	0	5	0
3821 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para fines específicos, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye maquinaria agrícola	0	1	3	1	0
3822 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para usos generales, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye armamento	0	0	2	3	0
3823 Fabricación y/o ensamble de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático	0	0	0	1	4
3831 Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos. Incluye para la generación de energía eléctrica	0	0	0	4	1
3832 Fabricación y/o ensamble de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y de uso médico	0	0	0	0	5
3833 Fabricación y/o ensamble de aparatos y accesorios de uso doméstico. Excluye los electrónicos	0	0	0	3	2
3841 Industria automotriz	0	0	0	5	0
3842 Fabricación, reparación y/o ensamble de equipo de transporte y sus partes. Excluye automóviles y camiones	3	1	0	0	1
3850 Fabricación y reparación y/o ensamble de instrumentos y equipo de precisión. Incluye instrumental quirúrgico. Excluye los electrónicos	0	1	1	3	0
3900 Otras industrias manufactureras	0	1	4	0	0

* En el estrato 1 caen los valores comparativamente más bajos de PTF para un año en particular; por contraste, los valores más altos se ubican en el estrato 5

** Cobertura a 205 Clases de actividad

FUENTE: INEGI, Cálculos a partir de datos de la Encuesta Industrial Anual, deflactados con índices de precios de BANXICO.

Analizando los Índices Encadenados a nivel de rama de actividad (ver Cuadro 4.5) en el año de 1998 destacan 7 ramas (dos de la División I, una de la División V y cuatro de la División VIII), en orden descendente estas son: la Rama 3710 (107.5); la Rama 3823 (107.4); la Rama 3831 (106.5); la Rama 3841 (106.2); la Rama 3512 (105.9); la Rama 3112 (105.4); por último la Rama 3114 (105.3)

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

	1994	1995	1996	1997	1998
División I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco					
3111 Industria de la carne	101.0	102.1	101.1	102.1	103.3
3112 Elaboración de productos lácteos	101.0	102.1	103.2	104.2	105.4
3113 Elaboración de conservas alimenticias. Incluye concentrados para caldos. Excluye las de carne y leche	99.0	100.1	101.1	102.3	103.7
3114 Beneficio y molienda de cereales y otros productos agrícolas	101.0	102.1	103.2	104.3	105.3
3115 Elaboración de productos de panadería	99.1	100.1	99.2	100.3	101.7
3117 Fabricación de aceites y grasas comestibles	101.0	102.1	101.1	100.1	99.2
3118 Industria azucarera	99.2	98.2	97.3	96.4	97.4
3119 Fabricación de cocoa, chocolate y artículos de confitería	99.1	100.4	101.4	100.4	101.7
3121 Elaboración de otros productos alimenticios para el consumo humano	99.0	100.2	101.3	102.4	103.7
3122 Elaboración de alimentos preparados para animales	99.0	98.1	97.3	96.5	95.7
3130 Industria de las bebidas	99.0	98.0	97.1	96.3	97.3
3140 Industria del tabaco	99.1	100.1	99.1	98.2	97.3
División II. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero					
3211 Industria textil de fibras duras y cordelería de todo tipo	99.0	100.3	101.3	102.4	103.5
3212 Hilado, tejido y acabado de fibras blandas. Excluye de punto	99.0	100.2	101.2	102.4	103.8
3213 Confección con materiales textiles. Incluye la fabricación de tapices y alfombras de fibras blandas	99.0	100.2	99.2	100.3	102.0
3214 Fabricación de tejidos de punto	99.1	98.1	97.3	98.4	100.0
3220 Confección de prendas de vestir	99.1	100.1	99.1	100.2	101.5
3230 Industria del cuero, piel y sus productos. Incluye los productos de materiales sucedáneos Excluye calzado y prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos	99.1	98.3	97.7	97.1	96.3
3240 Industria del calzado. Excluye de hule y/o plástico	99.1	98.2	97.7	97.2	96.5
División III. Industria de la madera y productos de madera					
3311 Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excluye muebles	99.1	98.2	97.4	96.5	97.7
3312 Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho. Excluye muebles	99.1	98.4	97.8	97.0	96.3
3320 Fabricación y reparación de muebles principalmente de madera. Incluye colchones	99.1	100.1	99.3	98.6	97.9
División IV. Papel, productos de papel, imprentas y editoriales					
3410 Manufactura de celulosa, papel y sus productos	99.0	100.2	101.3	102.4	103.8
3420 Imprentas, editoriales e industrias conexas	99.0	100.1	99.4	98.7	97.9
División V. Sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plásticos					
3512 Fabricación de sustancias químicas básicas. Excluye las petroquímicas básicas	101.0	102.3	103.4	104.6	105.9
3513 Industria de las fibras artificiales y/o sintéticas	99.1	100.4	101.7	103.0	104.8
3521 Industria farmacéutica y farmoquímica	99.1	100.3	101.4	102.7	104.1
3522 Fabricación de otras sustancias y productos químicos	99.0	98.1	97.2	96.2	97.3
3540 Industria del coque. Incluye otros derivados del carbón mineral y del petróleo	101.0	102.3	103.4	102.5	101.9
3550 Industria del hule	99.1	98.1	97.3	96.4	97.9
3560 Elaboración de productos de plástico	99.0	100.2	99.2	100.3	101.6
División VI. Producción de minerales no metálicos excepto derivados del petróleo y del carbón					
3612 Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	99.1	98.1	97.5	96.9	96.4
3620 Fabricación de vidrio y productos del vidrio	99.1	100.5	99.5	100.6	101.9
3691 Fabricación de cemento, cal, yeso y otros productos a base de minerales no metálicos	99.1	100.2	99.2	98.4	97.7
División VII. Industrias metálicas básicas					
3710 Industria básica del hierro y del acero	101.0	102.4	103.9	105.6	107.5
3720 Industrias básicas de metales no ferrosos. Incluye el tratamiento de combustibles nucleares	99.1	98.2	97.2	98.3	99.6
División VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo					
3811 Fundición y moldeado de piezas metálicas, ferrosas y no ferrosas	99.1	100.2	99.4	100.4	101.9
3812 Fabricación de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales. Incluye trabajos de herrería	99.0	98.1	97.4	96.7	96.0
3813 Fabricación y reparación de muebles metálicos	99.1	98.2	97.9	97.6	97.0
3814 Fabricación de otros productos metálicos. Excluye maquinaria y equipo	99.0	100.2	101.3	102.7	104.3
3821 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para fines específicos, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye maquinaria agrícola	99.1	100.2	99.5	98.5	100.0
3822 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para usos generales, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye armamento	99.1	100.3	99.4	100.6	102.1
3823 Fabricación y/o ensamble de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático	101.1	102.4	103.7	105.4	107.4
3831 Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos Incluye para la generación de energía eléctrica	101.0	102.3	103.4	104.8	106.5
3832 Fabricación y/o ensamble de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y de uso médico	101.1	102.8	104.3	106.3	108.7
3833 Fabricación y/o ensamble de aparatos y accesorios de uso doméstico. Excluye los electrónicos	99.0	100.2	101.4	102.9	104.7
3841 Industria automotriz	101.0	102.2	103.3	104.6	106.2
3842 Fabricación, reparación y/o ensamble de equipo de transporte y sus partes. Excluye automóviles y camiones	99.1	100.8	100.0	99.7	99.5
3850 Fabricación y reparación y/o ensamble de instrumentos y equipo de precisión. Incluye instrumental quirúrgico. Excluye los electrónicos	99.1	100.2	101.3	102.6	104.2
División IX. Otras industrias manufactureras					
3900 Otras industrias manufactureras	99.1	100.3	99.3	98.3	99.4

* Cobertura de 205 Clases de actividad

FUENTE: INEGI. Cálculos a partir de datos de la Encuesta Industrial Anual, deflactados con índices de precios de BANXICO

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

4.3 Comparativo entre los Indices Encadenados de México y Estados Unidos.

El Bureau of Labor Statistics (BLS) de Estados Unidos difunde, a través de Internet, una serie anual de Indices Encadenados base 1996=100; esta serie tiene como año de inicio 1965.

El cuadro 4.6 contiene los Indices Encadenados para Estados Unidos desde 1990 y los Indices Encadenados para México a partir de 1994, los cuales se presentaron en la sección 4.1 de este documento.

Indices Encadenados de Estados Unidos y México

Cuadro 4.6

Periodo	Estados Unidos			México	
	Indice 1996=100	Indice 1993=100	Variación Anual	Indice 1993=100	Variación Anual
1990	93.3	98.3			
1991	92.4	97.4	-0.92		
1992	94.0	99.1	1.75		
1993	94.9	100.0	0.91		
1994	97.3	102.5	2.50	99.1	
1995	99.2	104.5	1.95	100.2	1.11
1996	100.0	105.4	0.86	101.4	1.20
1997	103.5	109.1	3.51	102.7	1.28
1998	106.3	112.0	2.66	104.0	1.27

Como se puede observar en el cuadro anterior, para el periodo 1994-1998, los valores de los Indices Encadenados para Estados Unidos son superiores a los valores que se tienen para México, no obstante, si analizamos las variaciones anuales, los Indices Encadenados para el caso de México muestran un crecimiento de la Productividad que va de 1.11 a 1.27, con variaciones poco significativas a lo largo del periodo, esta situación no se presenta para el caso de Estados Unidos, para el cual se tiene una variación de 1.95 al inicio y de 2.66 al final del mismo periodo pero con una caída de 0.86 de 1995 a 1996; siendo este valor inclusive menor al alcanzado por México en 1996 (1.20) y un crecimiento bastante considerable de 3.51 para el año de 1997.

En el caso de México se presentan únicamente los Indices Encadenados base 1993=100 puesto que para nuestro país 1993 fue un año que se considera económicamente «estable», si se realizara la rebasificación considerando 1996 como año base se estarían sesgando los valores obtenidos debido a que 1996 fue un año de recuperación para la economía mexicana después de la crisis de 1995.

En la siguiente sección se analizará qué ajustes realiza, en los factores de la Producción, la Industria Manufacturera en México para seguir manteniendo el crecimiento que observamos en el cuadro anterior y no solo eso sino también encontrar la explicación del por qué se tiene un crecimiento de Productividad en pleno año de crisis.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

4.3 Comparativo entre los valores de PTF y sus componentes.

Si la PTF se descompone en cada uno de los Factores de la Producción (ver cuadros del 4.7 al 4.11 y secuencia gráfica de la 4.12 a la 4.16), esta presentación nos permite analizar cuál es la contribución de cada uno de ellos en la Productividad. Así podemos ver por ejemplo, que no necesariamente el hecho de tener un valor de PTF mayor a uno se debe al crecimiento de la Producción sino a que posiblemente alguno o algunos de sus factores tienen un crecimiento menor y esto provoca que se eleve el valor de PTF.

En el cuadro 4.8 donde se reportan los valores de PTF y sus componentes para el año de 1995 se puede observar que a nivel del sector Manufacturero la Producción Bruta tiene una caída¹⁰ sin embargo, los Acervos Netos de Capital, el Factor Trabajo Asociado a Obreros y los Insumos Totales caen aún más que la misma Producción, este efecto conjunto provoca que el valor de la PTF se eleve. El mecanismo a través del cual se obtiene este resultado quedará más claro con un ejemplo: ¿qué valor de PTF se hubiera obtenido si la Industria no hubiera ajustado de la manera como lo hizo castigando a esos factores y los niveles que tenían en 1994 se hubieran mantenido?

	<u>1994</u>	<u>1995</u>
PTF	0.893	1.134
ANK = Acervos Netos de Capital	1.057	0.951
FTE = Factor Trabajo Asociado a Empleados	0.980	1.355
FTO = Factor Trabajo Asociado a Obreros	1.074	0.848
IT = Insumos Totales	1.042	0.790
PBT = Producción Bruta Total	1.035	0.980

Sabemos que se debe cumplir la relación:

$$PTF = \frac{PBT}{ANK * FTE * FTO * IT} \dots (5)$$

Por lo tanto el valor de PTF obtenido en 1995 es de 1.134. Ahora bien, en el caso en que los Acervos Netos, el Factor Trabajo asociado a Obreros y los Insumos Totales hubieran mantenido sus niveles de 1994 el resultado hubiera mostrado una franca caída (0.611).

En otras palabras 1995 resulta con valores altos de PTF por dos razones sumamente importantes: el castigo en las Remuneraciones pagadas a los Obreros y la disminución en los Acervos Netos de Capital e Insumos Totales; este comportamiento no se generaliza a nivel de División, donde cada una ajusta sus Factores de la Producción en diferente forma; llama la atención los comportamientos que guardan las Divisiones I, V y VII donde se observa un crecimiento en la Producción, pero los diferentes ajustes que se hacen en los Factores provocan que se obtengan PTF's por abajo de 1 o por arriba, por ejemplo: en el caso de la División I donde se observa un crecimiento de la Producción Bruta (1.023), sin embargo, los crecimientos en el Factor Trabajo Asociado a Empleados (1.141) e Insumos (1.443) provocan una caída en la PTF (0.961); un comportamiento similar se tiene en la División V y en el caso de la División VII aunque se observa una caída considerable en los Acervos Netos de Capital (0.288) más considerable lo es aún el incremento en los Insumos Totales (4.267) el cual provoca una caída en la PTF (0.792).

De 1996 a 1998 se observa una clara recuperación en la Producción Bruta en todas las Divisiones de la Industria Manufacturera; el comportamiento que guarda la División VII en este subperiodo es interesante: se nota un crecimiento en la Producción Bruta año con año y un incremento bastante considerable después de 1995 en los Acervos Netos de Capital sobre todo en 1997 y 1998; estos incrementos se contrarrestan con las caídas en otros

¹⁰ En adelante cuando se haga referencia a los crecimientos o caídas en los Factores, se deberá entender como crecimientos (o caídas) relativos a la Producción.

Factores de la Producción y el incremento en la Producción Bruta; en 1996 si bien se observan incrementos en Acervos (1 743) y en el Factor Trabajo Asociado a Obreros (1.075), las caídas en el Factor Trabajo Asociados a Empleados (0.984) e Insumos Totales (0.512) en acción conjunta con el incremento en la Producción Bruta (1 259) causan un incremento en la Productividad (1.331); en 1997 se observa un incremento considerable en Acervos Netos de Capital (13 805), un incremento en el Factor Trabajo Asociado a Obreros (1 032) –menor al observado en 1996 (1.075)- los cuales se contrarrestan con las caídas sobre todo en Insumos Totales (0.064) y el crecimiento en la Producción Bruta (1.394) para dar como resultado una PTF (1.670) superior a la obtenida en las otras Divisiones de la Industria Manufacturera en este año; por último en 1998 de nueva cuenta se incrementan los Acervos Netos de Capital (18.989) pero los demás factores: Factor Trabajo Asociado a Empleados, Factor Trabajo Asociado a Obreros e Insumos Totales, registran caídas considerables (0.855, 0.959 y 0.056 respectivamente); el efecto conjunto de estas caídas y el incremento en la Producción Bruta (1.473) vuelven a colocar a la División VII con el más alto valor de PTF en este año con respecto al resto de las Divisiones de la Industria Manufacturera.

Productividad Total de los Factores y sus Componentes a nivel de Gran División y Divisiones, 1994

Cuadro 4.7

	Productividad Total de los Factores	Acervos Netos de Capital	Factor Trabajo Asociado a Empleados	Factor Trabajo Asociado a Obreros	Insumos Totales	Producción Bruta
Sector Manufacturero	0.893	1.057	0.980	1.074	1.042	1.035
División I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco	0.895	1.066	1.004	1.029	1.032	1.017
División II. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	0.878	1.019	0.948	1.169	1.014	1.005
División III. Industria de la madera y productos de madera	0.886	1.020	0.959	1.140	1.031	1.019
División IV. Papel, productos de papel, imprentas y editoriales	0.883	1.069	1.019	1.036	1.033	1.029
División V. Sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plásticos	0.836	1.061	1.033	1.061	1.071	1.042
División VI. Producción de minerales no metálicos excepto derivados del petróleo y del carbón	0.852	1.119	0.981	1.077	1.036	1.044
División VII. Industrias metálicas básicas	0.869	1.042	0.997	1.040	1.112	1.044
División VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo	0.889	1.036	0.982	1.086	1.085	1.066
División IX. Otras industrias manufactureras	0.924	1.023	1.002	1.065	1.014	1.022

Productividad Total de los Factores y sus Componentes a nivel de Gran División y Divisiones, 1995

Cuadro 4.8

	Productividad Total de los Factores	Acervos Netos de Capital	Factor Trabajo Asociado a Empleados	Factor Trabajo Asociado a Obreros	Insumos Totales	Producción Bruta
Sector Manufacturero	1.134	0.951	1.355	0.848	0.790	0.980
División I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco	0.961	0.654	1.141	0.990	1.443	1.023
División II. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	1.159	1.667	1.131	1.079	0.401	0.945
División III. Industria de la madera y productos de madera	1.152	1.254	1.054	1.311	0.467	0.931
División IV. Papel, productos de papel, imprentas y editoriales	1.135	0.935	1.561	0.824	0.705	0.963
División V. Sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plásticos	1.081	0.681	1.302	0.945	1.155	1.046
División VI. Producción de minerales no metálicos excepto derivados del petróleo y del carbón	1.099	1.005	1.282	0.949	0.702	0.943
División VII. Industrias metálicas básicas	0.792	0.288	1.116	0.948	4.267	1.028
División VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo	1.106	0.909	1.264	0.926	0.821	0.965
División IX. Otras industrias manufactureras	1.395	1.553	1.560	0.821	0.331	0.918

Productividad Total de los Factores y sus Componentes a nivel de Gran División y Divisiones, 1996

Cuadro 4.9

	Productividad Total de los Factores	Acervos Netos de Capital	Factor Trabajo Asociado a Empleados	Factor Trabajo Asociado a Obreros	Insumos Totales	Producción Bruta
Sector Manufacturero	1.141	1.273	1.145	1.142	0.579	1.100
División I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco	1.033	0.738	1.051	1.139	1.155	1.055
División II. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	0.980	1.197	0.922	1.514	0.657	1.075
División III. Industria de la madera y productos de madera	0.918	0.875	0.972	1.706	0.747	0.995
División IV. Papel, productos de papel, imprentas y editoriales	1.153	0.859	1.395	1.182	0.601	0.981
División V. Sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plásticos	1.247	1.390	1.149	1.188	0.477	1.129
División VI. Producción de minerales no metálicos excepto derivados del petróleo y del carbón	1.109	0.800	1.050	1.386	0.792	1.021
División VII. Industrias metálicas básicas	1.331	1.743	0.984	1.075	0.512	1.259
División VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo	1.063	0.674	1.059	1.378	1.057	1.105
División IX. Otras industrias manufactureras	1.243	1.138	1.175	1.256	0.503	1.051

Productividad Total de los Factores y sus Componentes a nivel de Gran División y Divisiones, 1997

Cuadro 4.10

	Productividad Total de los Factores	Acervos Netos de Capital	Factor Trabajo Asociado a Empleados	Factor Trabajo Asociado a Obreros	Insumos Totales	Producción Bruta
Sector Manufacturero	1.288	1.744	1.067	1.156	0.436	1.207
División I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco	1.206	1.188	1.047	1.150	0.630	1.086
División II. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	1.040	0.673	0.916	1.673	1.103	1.184
División III. Industria de la madera y productos de madera	0.878	0.436	0.944	1.821	1.610	1.058
División IV. Papel, productos de papel, imprentas y editoriales	1.226	0.592	1.444	1.258	0.833	1.100
División V. Sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plásticos	1.275	2.246	1.059	1.191	0.331	1.194
División VI. Producción de minerales no metálicos excepto derivados del petróleo y del carbón	1.237	0.527	0.998	1.527	1.091	1.084
División VII. Industrias metálicas básicas	1.670	13.805	0.911	1.032	0.064	1.394
División VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo	1.247	0.628	1.008	1.474	1.128	1.313
División IX. Otras industrias manufactureras	1.283	0.566	0.945	1.452	1.165	1.160

Productividad Total de los Factores y sus Componentes a nivel de Gran División y Divisiones, 1998

Cuadro 4.11

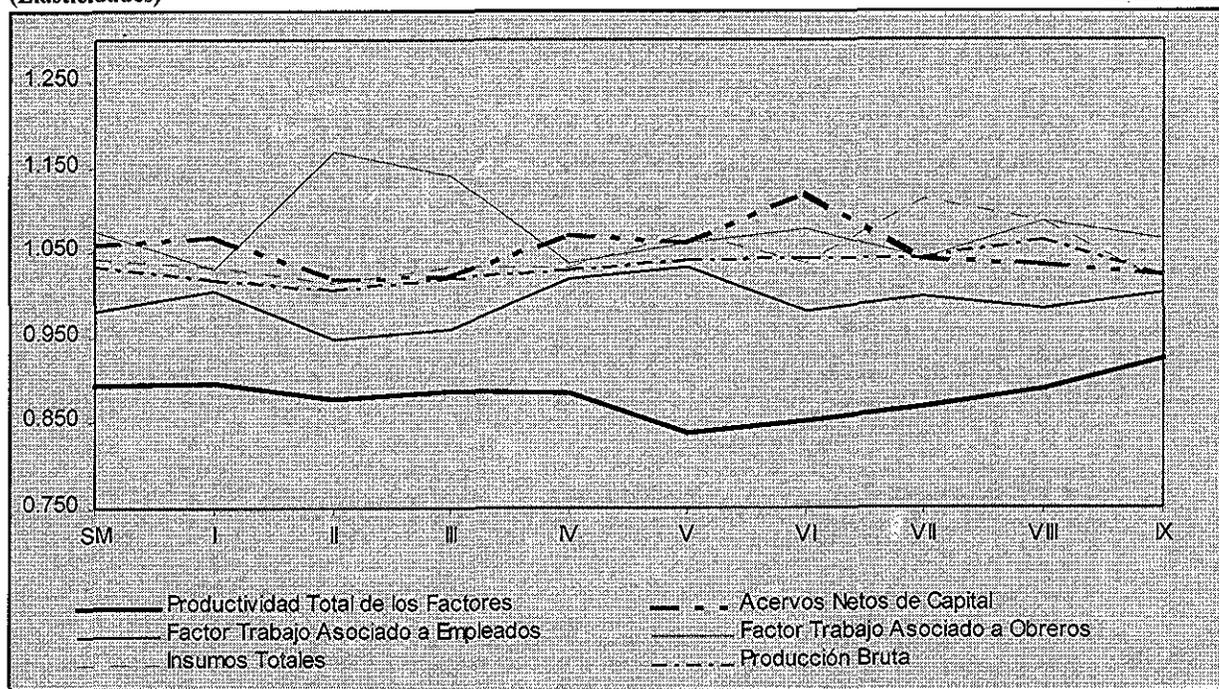
	Productividad Total de los Factores	Acervos Netos de Capital	Factor Trabajo Asociado a Empleados	Factor Trabajo Asociado a Obreros	Insumos Totales	Producción Bruta
Sector Manufacturero	1.320	4.245	0.971	1.024	0.231	1.287
División I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco	1.322	2.535	0.979	1.092	0.327	1.174
División II. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	1.067	1.818	0.863	1.431	0.513	1.229
División III. Industria de la madera y productos de madera	0.772	0.441	0.876	1.822	2.031	1.105
División IV. Papel, productos de papel, imprentas y editoriales	1.259	1.073	1.239	1.179	0.590	1.164
División V. Sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plásticos	1.174	3.159	0.918	1.119	0.327	1.244
División VI. Producción de minerales no metálicos excepto derivados del petróleo y del carbón	1.240	0.741	0.959	1.500	0.865	1.144
División VII. Industrias metálicas básicas	1.705	18.989	0.855	0.959	0.056	1.473
División VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo	1.503	2.304	0.902	1.375	0.334	1.436
División IX. Otras industrias manufactureras	1.346	1.767	0.778	1.285	0.526	1.250

FUENTE: INEGI. Cálculos a partir de datos de la Encuesta Industrial Anual deflactados con índices de precios de BANXICO

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

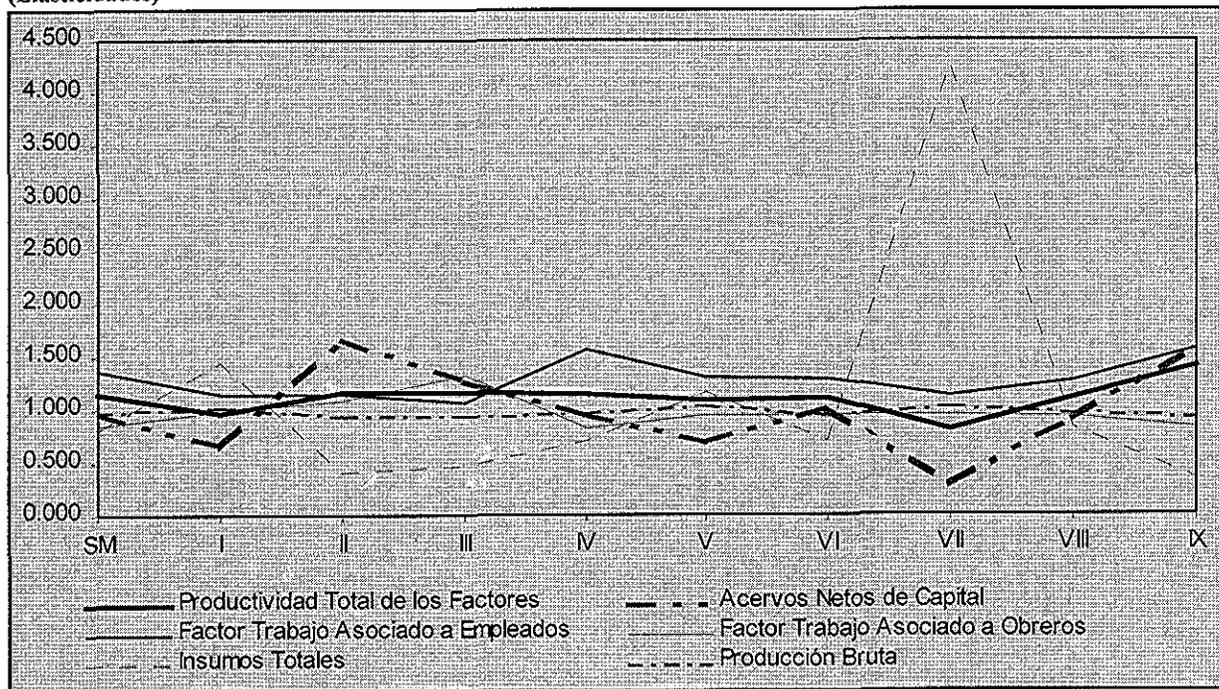
Comparativo de Productividad Total de los Factores y sus Componentes a nivel de Gran División y Divisiones, 1994 (Elasticidades)

Gráfica 4.12



Comparativo de Productividad Total de los Factores y sus Componentes a nivel de Gran División y Divisiones, 1995 (Elasticidades)

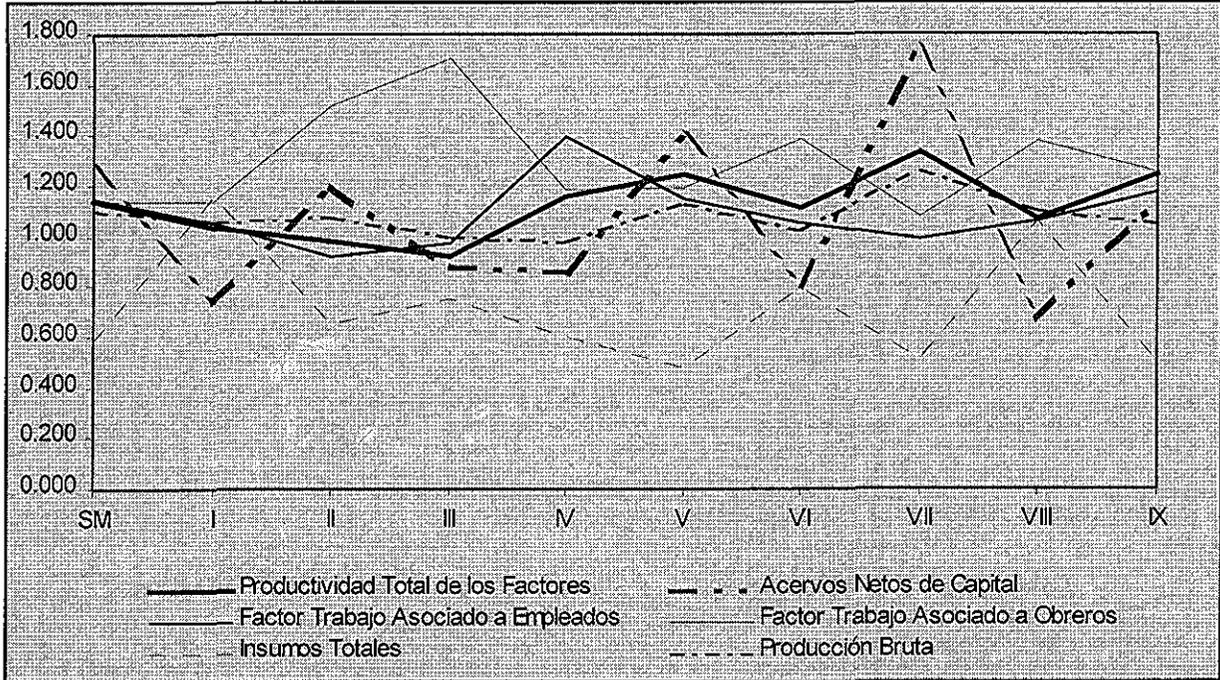
Gráfica 4.13



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

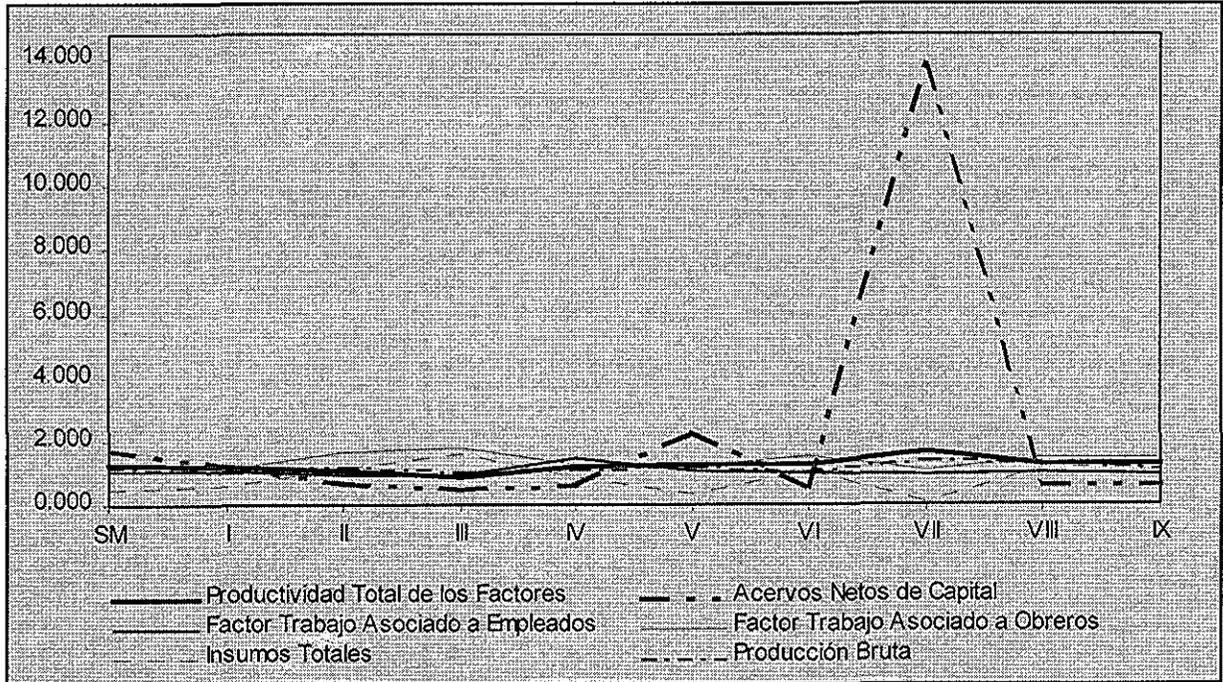
**Comparativo de Productividad Total de los Factores y sus Componentes
a nivel de Gran División y Divisiones, 1996
(Elasticidades)**

Gráfica 4.14



**Comparativo de Productividad Total de los Factores y sus Componentes
a nivel de Gran División y Divisiones, 1997
(Elasticidades)**

Gráfica 4.15

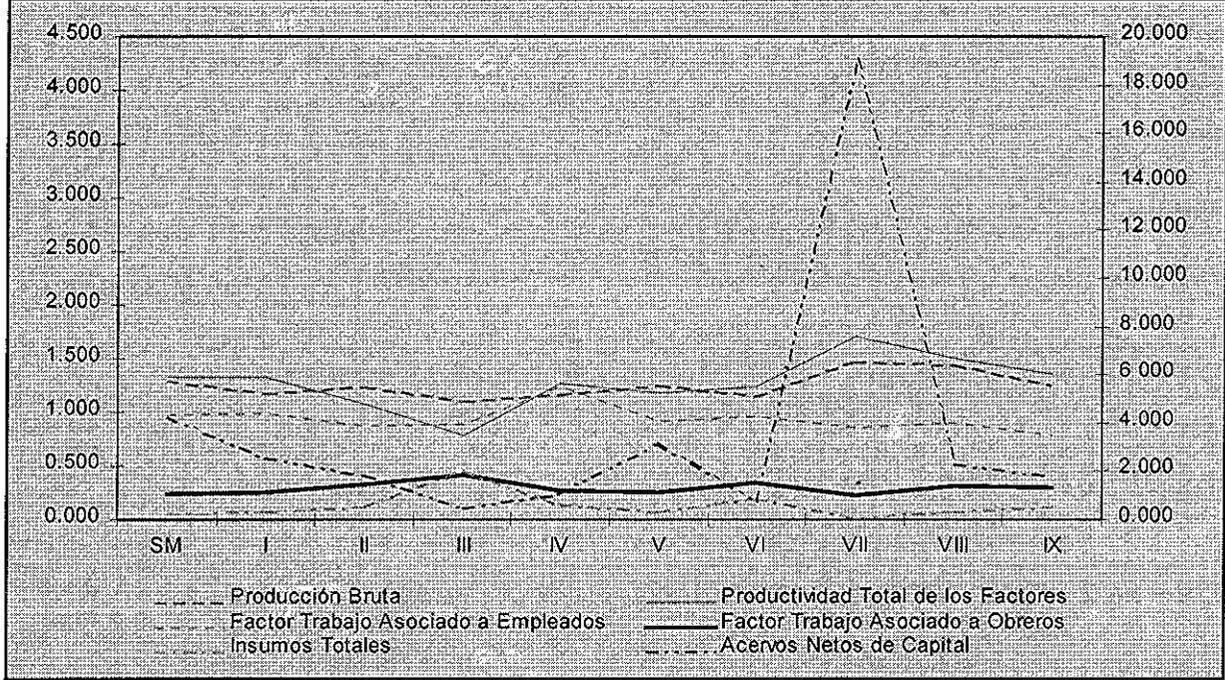


**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Comparativo de Productividad Total de los Factores y sus Componentes a nivel de Gran División y Divisiones, 1998 (Elasticidades)

Gráfica 4.16



A nivel de rama de actividad (ver Cuadros del 4.12 al 4.16) llaman la atención las siguientes ramas por presentar crecimientos (relativos a la Producción) en Acervos Netos de Capital o Insumos Totales bastante considerables.

En 1995 la Rama 3114 tiene un crecimiento en Insumos Totales que sobrepasa de manera considerable al incremento en la Producción Bruta esto provoca -a pesar de la caída en Acervos Netos de Capital (0.080)- que la PTF en esta rama caiga (0.407).

En 1996 se observan crecimientos relativos más modestos en los Factores, los más altos crecimientos se registran en la misma Rama 3114 y en la 3832 la cual registra un crecimiento en Acervos (5.131) superior al de la Producción (1.406) y caídas en Insumos Totales (0.223), Factor Trabajo Asociado a Empleados (0.894) y Factor Trabajo Asociado a Obreros (0.942) -en este caso la caída en el Factor Trabajo e Insumos contrarrestan el crecimiento en Acervos, sobre todo la caída en Insumos- para generar un crecimiento de PTF (1.402) en esta rama

En 1997 se reportan 3 ramas con crecimientos relativos considerables en sus Factores: la Rama 3513 registra un crecimiento relativo en Acervos (16.826) considerablemente superior al crecimiento en la Producción (1.371) y al crecimiento en el Factor Trabajo Asociado a Obreros (1.008), sin embargo, las caídas en el Factor Trabajo Asociado a Empleados (0.964) e Insumos (0.057) sirven de contrapeso al efecto negativo de los Acervos sobre el crecimiento en la PTF (1.460); la Rama 3813 registra crecimientos en 3 de los Factores de la Producción: Factor Trabajo Asociado a Empleados (1.519), Factor Trabajo Asociado a Obreros (3.219) y en forma considerable en los Insumos (23.064), mientras que la Producción crece modestamente (1.064) -de tal manera que ni la caída en Acervos (0.012) logra que el valor de PTF sea mayor que uno-; por último tenemos

la Rama 3842 con crecimientos en el Factor Trabajo Asociado a Empleados (2.174), en el Factor Trabajo Asociado a Obreros (2.298) e Insumos Totales (34.774), sin embargo registra caídas en la Producción Bruta (0.824) y Acervos (0.004), esta última es tan severa que provoca que el valor de PTF se incremente (1.200).

Por último en 1998 se observan 5 ramas con incrementos considerables en Acervos netos de Capital: la 3114 (17.478.), la 3513 (29.622), la 3710 (22.332), la 3823 (43.142) y la 3833 (10.484); estos incrementos se contrarrestan con las caídas que registran Insumos Totales en estas ramas. En este año es notable el incremento que se observa en los Insumos Totales (220.975) en la rama 3842 y a pesar de tener una caída en la Producción (0.908) y crecimiento en el Factor Trabajo Asociado a Empleados (2.426) y a Obreros (4.977) el casi nulo crecimiento en Acervos Netos no permite que la PTF caiga en forma drástica (0.999).

Productividad Total de los Factores y sus Componentes a nivel de Rama: 1994

Cuadro 4.12
Continúa

	Productividad Total de los Factores	Acervos Netos de Capital	Factor Trabajo Asociado a Empleados	Factor Trabajo Asociado a Obreros	Insumos Totales	Producción Bruta
División I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco						
3111 Industria de la carne	0.966	1.029	0.999	1.034	1.019	1.045
3112 Elaboración de productos lácteos	0.919	1.057	0.995	1.031	1.050	1.045
3113 Elaboración de conservas alimenticias. Incluye concentrados para caldos. Excluye las de carne y leche	0.893	1.041	0.972	1.057	1.090	1.041
3114 Beneficio y molienda de cereales y otros productos agrícolas	0.872	1.015	1.006	1.018	1.136	1.030
3115 Elaboración de productos de panadería	0.914	1.065	0.954	1.124	0.994	1.037
3117 Fabricación de aceites y grasas comestibles	0.945	0.995	0.989	1.022	1.079	1.026
3118 Industria azucarera	0.893	1.018	0.950	1.118	0.941	0.908
3119 Fabricación de cocoa, chocolate y artículos de confitería	0.971	1.049	0.956	1.094	0.974	1.037
3121 Elaboración de otros productos alimenticios para el consumo humano	0.896	1.052	0.991	1.047	1.060	1.037
3122 Elaboración de alimentos preparados para animales	0.920	1.002	0.994	1.018	1.064	0.992
3130 Industria de las bebidas	0.934	1.075	0.998	1.037	0.991	1.029
3140 Industria del tabaco	0.771	1.201	0.982	1.061	0.996	0.961
División II. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero						
3211 Industria textil de fibras duras y cordelería de todo tipo	0.888	0.997	0.982	1.061	1.121	1.035
3212 Hilado, tejido y acabado de fibras blandas. Excluye de punto	0.981	1.025	0.978	1.068	0.973	1.022
3213 Confección con materiales textiles. Incluye la fabricación de tapices y alfombras de fibras blandas	1.013	1.041	0.993	1.037	0.936	1.016
3214 Fabricación de tejidos de punto	0.855	1.014	0.979	1.096	1.093	1.016
3220 Confección de prendas de vestir	0.925	1.041	0.976	1.080	1.009	1.024
3230 Industria del cuero, piel y sus productos. Incluye los productos de materiales sucedáneos. Excluye calzado y prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.867	1.008	0.987	1.074	1.040	0.964
3240 Industria del calzado. Excluye de hule y/o plástico	0.915	1.004	0.979	1.121	0.956	0.964
División III. Industria de la madera y productos de madera						
3311 Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excluye muebles	1.000	1.034	0.969	1.085	0.936	1.017
3312 Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho. Excluye muebles	0.824	1.001	0.972	1.140	1.117	1.021
3320 Fabricación y reparación de muebles principalmente de madera. Incluye colchones	0.906	1.028	0.970	1.095	1.032	1.021
División IV. Papel, productos de papel, imprentas y editoriales						
3410 Manufactura de celulosa, papel y sus productos	0.927	1.036	0.984	1.065	1.022	1.029
3420 Imprentas, editoriales e industrias conexas	0.843	1.069	1.027	1.044	1.065	1.029
División V. Sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plásticos						
3512 Fabricación de sustancias químicas básicas. Excluye las petroquímicas básicas	0.903	1.039	1.007	1.046	1.063	1.050
3513 Industria de las fibras artificiales y/o sintéticas	0.796	1.043	0.971	1.114	1.175	1.056
3521 Industria farmacéutica y farmoquímica	0.799	1.076	1.004	1.072	1.034	0.955
3522 Fabricación de otras sustancias y productos químicos	0.879	1.040	0.987	1.074	1.067	1.034
3540 Industria del coque. Incluye otros derivados del carbon mineral y del petróleo	0.931	1.072	1.008	1.043	1.032	1.083
3550 Industria del hule	0.848	1.091	0.987	1.113	1.037	1.053
3560 Elaboración de productos de plástico	0.895	1.047	0.966	1.083	1.084	1.064
División VI. Producción de minerales no metálicos excepto derivados del petróleo y del carbón						
3612 Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	0.887	1.031	0.982	1.112	1.027	1.026
3620 Fabricación de vidrio y productos del vidrio	0.820	1.098	0.933	1.163	1.055	1.031

Productividad Total de los Factores y sus Componentes a nivel de Rama: 1994

**Cuadro 4.12
Conclusión**

	Productividad Total de los Factores	Acervos Netos de Capital	Factor Trabajo Asociado a Empleados	Factor Trabajo Asociado a Obreros	Insumos Totales	Producción Bruta
3691 Fabricación de cemento, cal, yeso y otros productos a base de minerales no metálicos	0.868	1.099	0.956	1.113	1.020	1.037
División VII. Industrias metálicas básicas						
3710 Industria básica del hierro y del acero	0.841	1.053	0.999	1.067	1.155	1.090
3720 Industrias básicas de metales no ferrosos. Incluye el tratamiento de combustibles nucleares	0.938	1.015	0.971	1.074	1.006	0.999
División VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo						
3811 Fundición y moldeo de piezas metálicas, ferrosas y no ferrosas	0.918	1.020	0.948	1.199	0.998	1.062
3812 Fabricación de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales. Incluye trabajos de herrería	0.965	1.074	0.971	1.089	0.988	1.083
3813 Fabricación y reparación de muebles metálicos	0.875	1.022	0.975	1.111	1.020	0.987
3814 Fabricación de otros productos metálicos. Excluye maquinaria y equipo	0.898	1.032	0.987	1.085	1.070	1.062
3821 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para fines específicos, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye maquinaria agrícola	0.858	1.019	0.979	1.129	1.097	1.060
3822 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para usos generales, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye armamento	0.900	1.029	0.971	1.133	1.042	1.060
3823 Fabricación y/o ensamble de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático	0.967	1.000	0.975	1.052	1.142	1.133
3831 Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos. Incluye para la generación de energía eléctrica	0.945	1.056	0.967	1.094	1.045	1.103
3832 Fabricación y/o ensamble de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y de uso médico	0.908	1.099	1.018	1.051	1.091	1.165
3833 Fabricación y/o ensamble de aparatos y accesorios de uso doméstico. Excluye los electrónicos	0.843	1.020	0.984	1.074	1.163	1.056
3841 Industria automotriz	0.900	1.066	0.981	1.073	1.065	1.076
3842 Fabricación, reparación y/o ensamble de equipo de transporte y sus partes. Excluye automóviles y camiones	0.930	1.008	0.935	1.147	0.972	0.978
3850 Fabricación y reparación y/o ensamble de instrumentos y equipo de precisión. Incluye instrumental quirúrgico. Excluye los electrónicos	0.819	0.988	0.931	1.172	1.204	1.062
División IX. Otras industrias manufactureras						
3900 Otras industrias manufactureras	0.918	1.032	0.954	1.134	0.996	1.022

* Cobertura de 205 Clases de actividad

FUENTE: INEGI. Cálculos a partir de datos de la Encuesta Industrial Anual, deflactados con índices de precios de BANXICO

Productividad Total de los Factores y sus Componentes a nivel de Rama: 1995

**Cuadro 4.13
Continúa**

	Productividad Total de los Factores	Acervos Netos de Capital	Factor Trabajo Asociado a Empleados	Factor Trabajo Asociado a Obreros	Insumos Totales	Producción Bruta
División I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco						
3111 Industria de la carne	1.012	0.887	1.135	0.960	1.069	1.046
3112 Elaboración de productos lácteos	0.921	0.644	1.100	0.964	1.664	1.046
3113 Elaboración de conservas alimenticias. Incluye concentrados para caldos. Excluye las de carne y leche	1.158	1.037	1.134	0.962	0.796	1.043
3114 Beneficio y molinda de cereales y otros productos agrícolas	0.407	0.080	1.112	0.941	30.235	1.032
3115 Elaboración de productos de panadería	1.034	0.600	1.293	0.976	1.333	1.043
3117 Fabricación de aceites y grasas comestibles	0.746	0.269	1.118	0.956	4.675	1.000
3118 Industria azucarera	1.151	0.862	1.134	1.114	0.851	1.066
3119 Fabricación de cacao, chocolate y artículos de confitería	1.287	2.361	1.118	0.777	0.395	1.043
3121 Elaboración de otros productos alimenticios para el consumo humano	1.059	0.644	1.386	0.842	1.310	1.043
3122 Elaboración de alimentos preparados para animales	0.910	0.540	1.069	0.980	1.780	0.916
3130 Industria de las bebidas	0.965	0.972	1.125	0.949	0.937	0.938
3140 Industria del tabaco	1.301	1.620	1.224	0.925	0.409	0.976
División II. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero						
3211 Industria textil de fibras duras y cordelería de todo tipo	1.269	1.086	1.225	0.881	0.737	1.096
3212 Hilado, tejido y acabado de fibras blandas. Excluye de punto	1.456	2.786	1.157	0.862	0.250	1.011
3213 Confección con materiales textiles. Incluye la fabricación de tapices y alfombras de fibras blandas	1.548	3.827	1.239	0.810	0.157	0.933
3214 Fabricación de tejidos de punto	1.313	1.088	1.225	0.994	0.537	0.933
3220 Confección de prendas de vestir	1.585	2.302	1.138	0.874	0.265	0.961
3230 Industria del cuero, piel y sus productos. Incluye los productos de materiales sucedáneos. Excluye calzado y prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.910	0.439	1.183	1.030	1.750	0.852
3240 Industria del calzado. Excluye de hule y/o plástico	1.271	1.359	1.232	0.942	0.425	0.852
División III. Industria de la madera y productos de madera						
3311 Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excluye muebles	1.428	2.159	1.100	1.079	0.262	0.960
3312 Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho. Excluye muebles	1.195	0.594	1.099	1.321	0.888	0.915
3320 Fabricación y reparación de muebles principalmente de madera. Incluye colchones	1.368	1.567	1.197	0.861	0.414	0.915
División IV. Papel, productos de papel, imprentas y editoriales						
3410 Manufactura de celulosa, papel y sus productos	1.262	1.357	1.246	0.864	0.566	1.043
3420 Imprentas, editoriales e industrias conexas	1.177	0.716	1.840	0.784	0.731	0.888

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Productividad Total de los Factores y sus Componentes a nivel de Rama: 1995

**Cuadro 4.13
Conclusión**

	Productividad Total de los Factores	Acervos Netos de Capital	Factor Trabajo Asociado a Empleados	Factor Trabajo Asociado a Obreros	Insumos Totales	Producción Bruta
División V. Sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plásticos						
3512 Fabricación de sustancias químicas básicas						
Excluye las petroquímicas básicas	1.128	0.759	1.231	0.869	1.171	1.073
3513 Industria de las fibras artificiales y/o sintéticas	0.888	0.228	1.152	0.844	5.791	1.142
3521 Industria farmacéutica y farmoquímica	1.095	0.419	1.618	0.875	1.662	1.080
3522 Fabricación de otras sustancias y productos químicos	1.070	0.595	1.310	0.957	1.173	0.937
3540 Industria del coque. Incluye otros derivados del carbón mineral y del petróleo	1.268	1.503	1.277	0.890	0.522	1.130
3550 Industria del hule	1.183	0.735	1.318	0.979	0.843	0.946
3560 Elaboración de productos de plástico	1.201	1.020	1.283	0.849	0.740	0.988
División VI. Producción de minerales no metálicos excepto derivados del petróleo y del carbón						
3612 Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	0.971	0.475	1.475	0.891	1.461	0.885
3620 Fabricación de vidrio y productos del vidrio	1.059	0.773	1.379	0.770	1.210	1.053
3691 Fabricación de cemento, cal, yeso y otros productos a base de minerales no metálicos	1.369	1.993	1.269	0.802	0.320	0.888
División VII. Industrias metálicas básicas						
3710 Industria básica del hierro y del acero	0.885	0.451	1.139	0.866	3.076	1.210
3720 Industrias básicas de metales no ferrosos. Incluye el tratamiento de combustibles nucleares	0.987	0.522	1.243	0.941	1.449	0.873
División VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo						
3811 Fundición y moldeo de piezas metálicas, ferrosas y no ferrosas	1.195	1.237	1.337	0.877	0.554	0.961
3812 Fabricación de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales. Incluye trabajos de herrería	1.312	1.960	1.207	0.909	0.293	0.827
3813 Fabricación y reparación de muebles metálicos	1.160	0.682	1.405	0.926	0.786	0.808
3814 Fabricación de otros productos metálicos. Excluye maquinaria y equipo	1.057	0.686	1.327	0.776	1.286	0.961
3821 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para fines específicos, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye maquinaria agrícola	1.445	0.840	1.696	0.838	0.557	0.962
3822 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para usos generales, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye armamento	1.513	1.384	1.588	0.784	0.369	0.962
3823 Fabricación y/o ensamble de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático	1.133	0.684	1.264	0.790	1.382	1.068
3831 Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos. Incluye para la generación de energía eléctrica	1.297	2.028	1.373	0.767	0.360	0.997
3832 Fabricación y/o ensamble de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y de uso médico	1.471	3.031	1.269	0.684	0.295	1.144
3833 Fabricación y/o ensamble de aparatos y accesorios de uso doméstico. Excluye los electrónicos	1.177	0.836	1.248	0.853	1.005	1.053
3841 Industria automotriz	1.046	0.829	1.222	0.800	1.127	0.955
3842 Fabricación, reparación y/o ensamble de equipo de transporte y sus partes. Excluye automóviles y camiones	1.358	1.594	1.184	0.592	0.631	0.959
3850 Fabricación y reparación y/o ensamble de instrumentos y equipo de precisión. Incluye instrumental quirúrgico. Excluye los electrónicos	1.144	0.595	1.291	0.862	1.268	0.961
División IX. Otras industrias manufactureras						
3900 Otras industrias manufactureras	1.356	1.285	1.580	0.779	0.428	0.918

* Cobertura de 205 Clases de actividad

FUENTE: INEGI. Cálculos a partir de datos de la Encuesta Industrial Anual, deflactados con índices de precios de BANXICO

Productividad Total de los Factores y sus Componentes a nivel de Rama: 1996

**Cuadro 4.14
Continúa**

	Productividad Total de los Factores	Acervos Netos de Capital	Factor Trabajo Asociado a Empleados	Factor Trabajo Asociado a Obreros	Insumos Totales	Producción Bruta
División I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco						
3111 Industria de la carne	1.209	1.199	1.094	1.070	0.623	1.057
3112 Elaboración de productos lácteos	1.168	1.196	1.076	1.022	0.688	1.057
3113 Elaboración de conservas alimenticias. Incluye concentrados para caldos. Excluye las de carne y leche	1.252	1.968	1.060	1.087	0.387	1.098
3114 Beneficio y molinada de cereales y otros productos agrícolas	0.904	0.218	1.046	1.036	5.055	1.081
3115 Elaboración de productos de panadería	1.099	0.415	1.258	1.226	1.553	1.094
3117 Fabricación de aceites y grasas comestibles	0.841	0.254	1.120	1.020	4.126	1.005
3118 Industria azucarera	1.163	1.009	1.111	1.171	0.753	1.150
3119 Fabricación de cocoa, chocolate y artículos de confitería	1.173	2.334	0.933	1.038	0.413	1.094
3121 Elaboración de otros productos alimenticios para el consumo humano	1.147	0.858	1.202	1.060	0.873	1.094
3122 Elaboración de alimentos preparados para animales	0.625	0.151	1.071	1.067	8.034	0.864
3130 Industria de las bebidas	0.959	0.711	1.118	1.099	1.187	0.995
3140 Industria del tabaco	1.087	1.843	1.131	1.026	0.439	1.020
División II. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero						
3211 Industria textil de fibras duras y cordelería de todo tipo	1.270	1.672	0.994	1.066	0.509	1.145
3212 Hilado, tejido y acabado de fibras blandas. Excluye de punto	1.043	1.650	1.021	1.141	0.583	1.170

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Productividad Total de los Factores y sus Componentes a nivel de Rama: 1996

Cuadro 4.14
Conclusión

	Productividad Total de los Factores	Acervos Netos de Capital	Factor Trabajo Asociado a Empleados	Factor Trabajo Asociado a Obreros	Insumos Totales	Producción Bruta
3213 Confección con materiales textiles. Incluye la fabricación de tapices y alfombras de fibras blandas	1.016	1.319	1.081	1.131	0.674	1.105
3214 Fabricación de tejidos de punto	1.138	1.501	1.044	1.245	0.497	1.104
3220 Confección de prendas de vestir	1.199	2.347	0.989	1.125	0.358	1.122
3230 Industria del cuero, piel y sus productos. Incluye los productos de materiales sucedáneos. Excluye calzado y prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.917	0.222	1.163	1.537	2.619	0.952
3240 Industria del calzado. Excluye de hule y/o plástico	1.021	0.604	1.027	1.728	0.871	0.952
División III. Industria de la madera y productos de madera						
3311 Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excluye muebles	1.092	1.091	1.095	1.323	0.598	1.031
3312 Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho. Excluye muebles	1.001	0.435	1.136	1.511	1.301	0.972
3320 Fabricación y reparación de muebles principalmente de madera. Incluye colchones	1.046	1.325	1.012	1.203	0.577	0.972
División IV. Papel, productos de papel, imprentas y editoriales						
3410 Manufactura de celulosa, papel y sus productos	1.136	1.600	1.085	1.075	0.540	1.144
3420 Imprentas, editoriales e industrias conexas	1.151	0.447	1.786	1.207	0.757	0.841
División V. Sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plásticos						
3512 Fabricación de sustancias químicas básicas. Excluye las petroquímicas básicas	1.261	2.120	1.072	1.021	0.395	1.156
3513 Industria de las fibras artificiales y/o sintéticas	1.320	1.928	1.030	1.016	0.478	1.273
3521 Industria farmacéutica y farmoquímica	1.238	0.851	1.361	1.032	0.771	1.141
3522 Fabricación de otras sustancias y productos químicos	1.174	0.634	1.356	1.107	0.907	1.013
3540 Industria del coque. Incluye otros derivados del carbón mineral y del petróleo	1.303	2.258	1.139	1.002	0.321	1.079
3550 Industria del hule	1.196	0.493	1.240	1.441	1.056	1.111
3560 Elaboración de productos de plástico	1.179	1.279	1.142	1.129	0.571	1.109
División VI. Producción de minerales no metálicos excepto derivados del petróleo y del carbón						
3612 Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	1.200	0.208	1.370	1.520	1.802	0.938
3620 Fabricación de vidrio y productos del vidrio	1.168	0.970	1.061	1.213	0.786	1.147
3691 Fabricación de cemento, cal, yeso y otros productos a base de minerales no metálicos	0.997	1.566	1.157	1.030	0.510	0.948
División VII. Industrias metálicas básicas						
3710 Industria básica del hierro y del acero	1.347	3.078	0.989	0.953	0.356	1.390
3720 Industrias básicas de metales no ferrosos. Incluye el tratamiento de combustibles nucleares	1.125	0.584	1.189	1.231	1.185	1.140
División VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo						
3811 Fundición y moldeo de piezas metálicas, ferrosas y no ferrosas	1.096	0.577	1.150	1.463	1.110	1.180
3812 Fabricación de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales. Incluye trabajos de herrería	1.010	0.612	1.196	1.285	0.941	0.893
3813 Fabricación y reparación de muebles metálicos	0.807	0.088	1.367	2.192	3.767	0.803
3814 Fabricación de otros productos metálicos. Excluye maquinaria y equipo	1.131	1.019	1.062	1.073	0.898	1.180
3821 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para fines específicos, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye maquinaria agrícola	1.303	0.620	1.347	1.503	0.651	1.065
3822 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para usos generales, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye armamento	1.235	1.177	1.322	1.171	0.473	1.065
3823 Fabricación y/o ensamble de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático	1.068	0.568	1.019	1.064	1.970	1.296
3831 Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos. Incluye para la generación de energía eléctrica	1.246	1.906	1.149	1.099	0.398	1.194
3832 Fabricación y/o ensamble de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y de uso médico	1.462	5.131	0.894	0.942	0.223	1.406
3833 Fabricación y/o ensamble de aparatos y accesorios de uso doméstico. Excluye los electrónicos	1.443	3.400	1.062	1.085	0.215	1.215
3841 Industria automotriz	1.010	0.800	1.051	1.096	1.261	1.175
3842 Fabricación, reparación y/o ensamble de equipo de transporte y sus partes. Excluye automóviles y camiones	0.930	0.215	1.259	1.162	2.823	0.826
3850 Fabricación y reparación y/o ensamble de instrumentos y equipo de precisión. Incluye instrumental quirúrgico. Excluye los electrónicos	0.945	0.300	1.180	1.119	3.149	1.180
División IX. Otras industrias manufactureras						
3900 Otras industrias manufactureras	1.183	1.167	1.193	1.095	0.583	1.051

* Cobertura de 205 Clases de actividad

FUENTE: INEGI. Cálculos a partir de datos de la Encuesta Industrial Anual, deflactados con índices de precios de BANXICO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

	Productividad Total de los Factores	Acervos Netos de Capital	Factor Trabajo Asociado a Empleados	Factor Trabajo Asociado a Obreros	Insumos Totales	Producción Bruta
División I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco						
3111 Industria de la carne	1.359	1.826	1.116	1.061	0.371	1.090
3112 Elaboración de productos lácteos	1.302	1.828	1.108	1.051	0.393	1.090
3113 Elaboración de conservas alimenticias. Incluye concentrados para caldos. Excluye las de carne y leche	1.376	2.165	1.039	1.044	0.371	1.198
3114 Beneficio y molienda de cereales y otros productos agrícolas	1.644	3.988	1.033	1.027	0.156	1.084
3115 Elaboración de productos de panadería	1.443	1.850	1.171	1.104	0.347	1.183
3117 Fabricación de aceites y grasas comestibles	0.928	0.375	1.134	1.058	2.327	0.972
3118 Industria azucarera	1.232	1.172	1.052	1.197	0.620	1.127
3119 Fabricación de cacao, chocolate y artículos de confitería	1.312	1.366	1.021	1.188	0.544	1.183
3121 Elaboración de otros productos alimenticios para el consumo humano	1.292	1.303	1.089	1.057	0.611	1.183
3122 Elaboración de alimentos preparados para animales	0.671	0.070	1.141	1.114	14.716	0.884
3130 Industria de las bebidas	1.131	0.602	1.180	1.124	1.139	1.030
3140 Industria del tabaco	1.118	0.870	1.222	1.044	0.781	0.970
División II. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero						
3211 Industria textil de fibras duras y cordelería de todo tipo	1.179	0.842	1.041	1.105	1.004	1.146
3212 Hilado, tejido y acabado de fibras blandas. Excluye de punto	1.184	0.946	1.003	1.125	1.006	1.272
3213 Confección con materiales textiles. Incluye la fabricación de tapices y alfombras de fibras blandas	1.352	1.042	1.008	1.131	0.826	1.327
3214 Fabricación de tejidos de punto	1.343	1.433	1.004	1.129	0.583	1.327
3220 Confección de prendas de vestir	1.224	1.173	0.996	1.123	0.755	1.212
3230 Industria del cuero, piel y sus productos. Incluye los productos de materiales sucedáneos. Excluye calzado y prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos	1.001	0.179	1.206	1.669	2.844	1.023
3240 Industria del calzado. Excluye de hule y/o plástico	1.118	0.318	1.054	2.057	1.328	1.023
División III. Industria de la madera y productos de madera						
3311 Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excluye muebles	1.170	0.940	1.020	1.186	0.836	1.113
3312 Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho. Excluye muebles	1.003	0.314	1.123	1.346	2.152	1.022
3320 Fabricación y reparación de muebles principalmente de madera. Incluye colchones	0.899	0.295	1.078	1.472	2.428	1.022
División IV. Papel, productos de papel, imprentas y editoriales						
3410 Manufactura de celulosa, papel y sus productos	1.198	1.587	1.029	1.053	0.581	1.199
3420 Imprentas, editoriales e industrias conexas	1.195	0.150	1.929	1.361	2.145	1.009
División V. Sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plásticos						
3512 Fabricación de sustancias químicas básicas. Excluye las petroquímicas básicas	1.364	3.732	1.054	1.023	0.220	1.210
3513 Industria de las fibras artificiales y/o sintéticas	1.460	16.826	0.964	1.008	0.057	1.371
3521 Industria farmacéutica y farmoquímica	1.515	2.727	1.196	1.013	0.255	1.275
3522 Fabricación de otras sustancias y productos químicos	1.288	0.914	1.213	1.114	0.699	1.112
3540 Industria del coque. Incluye otros derivados del carbón mineral y del petróleo	1.059	0.832	1.178	1.052	0.872	0.952
3550 Industria del hule	1.327	0.914	1.032	1.331	0.734	1.224
3560 Elaboración de productos de plástico	1.306	1.159	1.108	1.125	0.658	1.241
División VI. Producción de minerales no-metálicos excepto derivados del petróleo y del carbón						
3612 Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	1.450	0.169	1.463	1.718	1.614	0.993
3620 Fabricación de vidrio y productos del vidrio	1.296	1.710	1.016	1.151	0.476	1.232
3691 Fabricación de cemento, cal, yeso y otros productos a base de minerales no metálicos	1.126	0.470	1.085	1.241	1.406	1.003
División VII. Industrias metálicas básicas						
3710 Industria básica del hierro y del acero	1.729	18.924	0.929	0.946	0.054	1.552
3720 Industrias básicas de metales no ferrosos. Incluye el tratamiento de combustibles nucleares	1.246	1.254	1.125	1.183	0.602	1.251
División VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo						
3811 Fundición y moldeo de piezas metálicas, ferrosas y no ferrosas	1.263	0.903	1.030	1.362	0.860	1.376
3812 Fabricación de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales. Incluye trabajos de herrería	0.970	0.186	1.325	1.408	2.941	0.990
3813 Fabricación y reparación de muebles metálicos	0.788	0.012	1.519	3.219	23.064	1.064
3814 Fabricación de otros productos metálicos. Excluye maquinaria y equipo	1.401	2.448	1.011	1.038	0.382	1.376
3821 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para fines específicos, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye maquinaria agrícola	1.340	0.545	1.136	1.325	1.171	1.288
3822 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para usos generales, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye armamento	1.291	1.111	1.116	1.081	0.745	1.288
3823 Fabricación y/o ensamble de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático	1.596	2.829	0.928	0.979	0.385	1.579
3831 Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos. Incluye para la generación de energía eléctrica	1.366	2.131	1.041	1.043	0.425	1.344
3832 Fabricación y/o ensamble de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y de uso médico	1.855	3.834	0.857	0.961	0.316	1.854
3833 Fabricación y/o ensamble de aparatos y accesorios de uso doméstico. Excluye los electrónicos	1.421	5.225	0.982	1.010	0.203	1.495
3841 Industria automotriz	1.341	2.032	1.000	1.099	0.447	1.338
3842 Fabricación, reparación y/o ensamble de equipo de transporte y sus partes. Excluye automóviles y camiones	1.200	0.004	2.174	2.298	34.774	0.824
3850 Fabricación y reparación y/o ensamble de instrumentos y equipo de precisión. Incluye instrumental quirúrgico. Excluye los electrónicos	1.138	0.345	1.101	1.005	3.167	1.376
División IX. Otras industrias manufactureras						
3900 Otras industrias manufactureras	1.197	0.862	1.008	1.164	0.958	1.160

* Cobertura de 205 Clases de actividad

FUENTE: INEGI. Cálculos a partir de datos de la Encuesta Industrial Anual, deflactados con índices de precios de BANXICO

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Productividad Total de los Factores y sus Componentes a nivel de Rama: 1998

Cuadro 4.16

	Productividad Total de los Factores	Acervos Netos de Capital	Factor Trabajo Asociado a Empleados	Factor Trabajo Asociado a Obreros	Insumos Totales	Producción Bruta
División I. División I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco						
3111 Industria de la carne	1.413	2.161	1.123	1.045	0.322	1.155
3112 Elaboración de productos lácteos	1.142	1.282	1.099	1.053	0.682	1.155
3113 Elaboración de conservas alimenticias. Incluye concentrados para caldos Excluye las de carne y leche	1.502	5.273	0.962	0.943	0.183	1.317
3114 Beneficio y molienda de cereales y otros productos agrícolas	2.626	17.478	1.006	1.057	0.022	1.064
3115 Elaboración de productos de panadería	1.432	6.798	0.952	0.952	0.148	1.304
3117 Fabricación de aceites y grasas comestibles	1.187	0.738	1.097	1.079	0.997	1.034
3118 Industria azucarera	1.456	4.006	0.978	1.045	0.195	1.164
3119 Fabricación de cacao, chocolate y artículos de confitería	1.412	2.861	0.947	1.033	0.330	1.304
3121 Elaboración de otros productos alimenticios para el consumo humano	1.356	2.946	1.029	1.001	0.317	1.304
3122 Elaboración de alimentos preparados para animales	0.898	0.182	1.135	1.131	4.692	0.986
3130 Industria de las bebidas	1.092	0.602	1.331	0.994	1.200	1.043
3140 Industria del tabaco	0.952	0.506	1.002	1.137	1.991	1.092
División II. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero						
3211 Industria textil de fibras duras y cordelería de todo tipo	1.313	1.383	1.007	1.085	0.602	1.194
3212 Hilado, tejido y acabado de fibras blandas. Excluye de punto	1.234	3.032	1.016	0.900	0.364	1.244
3213 Confección con materiales textiles. Incluye la fabricación de tapices y alfombras de fibras blandas	1.425	6.165	0.927	0.916	0.198	1.475
3214 Fabricación de tejidos de punto	1.484	6.475	0.893	0.867	0.198	1.475
3220 Confección de prendas de vestir	1.269	2.242	0.986	0.995	0.452	1.262
3230 Industria del cuero, piel y sus productos. Incluye los productos de materiales sucedáneos. Excluye calzado y prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos	1.011	0.293	1.080	1.298	2.453	1.018
3240 Industria del calzado. Excluye de hule y/o plástico	1.139	0.498	1.152	1.352	1.152	1.018
División III. Industria de la madera y productos de madera						
3311 Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excluye muebles	1.207	2.847	0.949	0.982	0.365	1.170
3312 Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho. Excluye muebles	0.687	0.128	0.987	1.348	9.058	1.057
3320 Fabricación y reparación de muebles principalmente de madera. Incluye colchones	0.927	0.245	1.149	1.490	2.720	1.057
División IV. Papel, productos de papel, imprentas y editoriales						
3410 Manufactura de celulosa, papel y sus productos	1.276	2.973	0.975	0.956	0.358	1.265
3420 Imprentas, editoriales e industrias conexas	1.353	0.305	1.518	1.281	1.337	1.071
División V. Sustancias químicas derivadas del petróleo, caucho y plásticos						
3512 Fabricación de sustancias químicas básicas. Excluye las petroquímicas básicas	1.311	3.923	1.034	0.988	0.236	1.242
3513 Industria de las fibras artificiales y/o sintéticas	1.230	29.622	0.862	0.871	0.054	1.487
3521 Industria farmacéutica y farmoquímica	1.318	7.470	0.827	1.026	0.163	1.366
3522 Fabricación de otras sustancias y productos químicos	1.217	1.470	0.980	1.081	0.658	1.247
3540 Industria del coque. Incluye otros derivados del carbón mineral y del petróleo	1.002	0.159	1.166	1.494	2.997	0.833
3550 Industria del hule	1.250	4.123	0.886	0.929	0.325	1.376
3560 Elaboración de productos de plástico	1.261	2.690	1.008	0.995	0.380	1.293
División VI. Producción de minerales no metálicos excepto derivados del petróleo y del carbón						
3612 Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	1.557	0.246	1.287	1.830	1.157	1.043
3620 Fabricación de vidrio y productos del vidrio	1.239	3.799	0.837	0.986	0.344	1.336
3691 Fabricación de cemento, cal, yeso y otros productos a base de minerales no metálicos	1.126	0.640	1.005	1.354	1.070	1.049
División VII. Industrias metálicas básicas						
3710 Industria básica del hierro y del acero	1.698	22.332	0.906	0.905	0.051	1.582
3720 Industrias básicas de metales no ferrosos. Incluye el tratamiento de combustibles nucleares	1.686	4.696	0.888	1.023	0.191	1.372
División VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo						
3811 Fundición y moldeo de piezas metálicas, ferrosas y no ferrosas	1.368	3.675	0.921	0.963	0.327	1.459
3812 Fabricación de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales. Incluye trabajos de herrería	1.236	0.311	1.567	1.410	1.279	1.087
3813 Fabricación y reparación de muebles metálicos	1.555	0.127	1.551	2.088	1.786	1.139
3814 Fabricación de otros productos metálicos. Excluye maquinaria y equipo	1.458	7.663	0.857	0.927	0.164	1.459
3821 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para fines específicos, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye maquinaria agrícola	1.293	3.186	0.892	0.938	0.398	1.372
3822 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para usos generales, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye armamento	1.296	3.225	0.934	0.905	0.388	1.372
3823 Fabricación y/o ensamble de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático	2.966	43.142	0.771	0.932	0.020	1.809
3831 Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos Incluye para la generación de energía eléctrica	1.337	5.646	0.910	0.906	0.239	1.488
3832 Fabricación y/o ensamble de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y de uso médico	1.969	5.605	0.797	0.996	0.251	2.199
3833 Fabricación y/o ensamble de aparatos y accesorios de uso doméstico. Excluye los electrónicos	1.512	10.484	0.905	0.875	0.127	1.397
3841 Industria automotriz	1.486	8.672	0.966	0.937	0.127	1.485
3842 Fabricación, reparación y/o ensamble de equipo de transporte y sus partes. Excluye automóviles y camiones	0.999	0.000	2.426	4.977	220.975	0.908
3850 Fabricación y reparación y/o ensamble de instrumentos y equipo de precisión. Incluye instrumental quirúrgico. Excluye los electrónicos	1.490	3.810	0.992	0.940	0.276	1.459
División IX. Otras industrias manufactureras						
3900 Otras industrias manufactureras	1.238	1.855	0.911	1.144	0.522	1.250

* Cobertura de 205 Clases de actividad

FUENTE: INEGI. Cálculos a partir de datos de la Encuesta Industrial Anual deflactados con índices de precios de BANXICO

TFSIS CON
FALLA DE ORIGEN

Capítulo 5

Análisis e interpretación de resultados

El comportamiento de la Productividad Total de los Factores de 1994 a 1998 muestra una dinámica de crecimiento, en los dos últimos años, superior al valor promedio de PTF (1.155) alcanzado en el periodo. Esto significa que hay señales de progreso técnico en la Industria (en este periodo) y que éste parece incrementarse con la sinergia que genera el cambio organizacional y la asimilación y aprendizaje en torno a las tecnologías que ha incorporado el Sector Manufacturero visto en su conjunto.

Analizando el efecto acumulado del comportamiento de PTF en las Divisiones, a través de los Índices Encadenados, en 1998 se ubica a las Divisiones VIII y IX como las que mejor comportamiento tuvieron durante el periodo en estudio en contraparte con la División III, mostrando esta última una tendencia a la baja de la cual no se ha podido recuperar después de la coyuntura de 1995.

A nivel de rama de actividad destacó la Rama 3832: "Fabricación y/o ensamble de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y de uso médico" la cual se sitúa durante los 5 años de estudio en el estrato que agrupa los valores más altos de PTF; por el contrario las ramas que se ubicaron en los estratos más bajos (3 años en el estrato 1 y 2 años en el estrato 2) fueron la Rama 3230: "Industria del cuero, piel y sus productos"*, la Rama 3240: "Industria del calzado"**, y la 3813: "Fabricación y reparación de muebles metálicos".

Al desagregar el cálculo de PTF en cada uno de sus componentes permitió analizar los ajustes que realizó la Industria Manufacturera en cada una de las ramas que la conforman; sobre todo en 1995 porque al obtener valores de PTF mayores a 1 resulta paradójica en primera instancia el que esta situación se diera en un año de crisis económica; sin embargo con la desagregación queda claro que se obtiene un incremento en la Productividad (1.134) -en ese año donde la Producción Bruta reportó una caída (0.980)- por dos razones importantes: el castigo a las Remuneraciones pagadas a los Obreros y la disminución en los Acervos Netos de Capital e Insumos Totales.

La División III: "Industria de la madera y productos de madera" como ya se mencionó mantiene una franca caída en su Productividad Total de los Factores pese a que en 1997 y 1998 reporta incrementos en su Producción Bruta (1.058 y 1.105 respectivamente): lo que sucede al interior de esta División es que, a pesar de haber disminuido sus Acervos Netos de Capital y castigado a las Remuneraciones a Empleados, ha efectuado incrementos en sus Insumos Totales y en las Remuneraciones pagadas a Obreros; inclusive la División III es la única que reporta en 1998 un incremento en Insumos Totales (2.031), las demás Divisiones presentan caídas importantes en este Factor de la Producción; por consiguiente si sumamos a este comportamiento el hecho de que en todas las Divisiones se observa un incremento en la Producción Bruta, ello nos lleva a pensar que la Industria Manufacturera no disminuye el gasto en sus Insumos porque disminuya el volumen de adquisición de los mismos, sino que los adquiere más baratos, porque la situación cambiaría de 1997 en adelante propicia un costo relativo menor de las importaciones de bienes intermedios.

A nivel de División se observó que a pesar de la crisis en 1995 las elasticidades fueron mayores a las alcanzadas en 1994 en donde no hubo una sola elasticidad que fuera mayor o igual a 1, en otras palabras, aparentemente 1994 fue menos productivo que 1995, sin embargo, si se comparan las elasticidades correspondientes a la

* Incluye los productos de materiales sucedáneos. Excluye calzado y prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos

**Excluye de hule y/o plástico

Producción Bruta (1994 vs. 1995) se observa que las elasticidades en 1995 para este factor de la producción fueron menores que las obtenidas en 1994, ¿qué significa esto? Significa que efectivamente la crisis afectó a la producción en la Industria Manufacturera, sin embargo, la industria ajustó sus factores productivos de tal manera que no solo mantiene sus niveles de productividad del año que le antecede sino que los supera (a excepción de las Industrias metálicas básicas, en donde su excesivo gasto en insumos provoca que su Productividad sea menor que la observada en 1994).

La Productividad en el Sector Manufacturero se ha ido incrementando (a excepción de la Industria de la madera y productos de madera) en donde se obtiene una elasticidad menor a la observada en 1994; en 1995 alcanza una elasticidad mayor a 1 debido a que logra reducir el gasto en insumos totales al igual que en 1996, sin embargo, en los dos años posteriores sus gastos en insumos se van incrementando de tal manera que su Productividad es inelástica en 1997 y 1998.

Las políticas de ajuste consideradas en el periodo después de la crisis (1996-1998) en las divisiones que conforman a la Industria Manufacturera han sido diferentes en cada una de ellas: en el caso de Productos alimenticios, bebidas y tabaco, la División ha incrementado su Productividad aplicando la política de aumento en Acervos Netos de Capital, reducción en los costos que le implican el Factor Trabajo Asociado a Empleados, una disminución en sus costos que le genera el Factor Trabajo Asociado a Obreros y una reducción bastante considerable en los costos de Insumos Totales; esta misma política también ha sido aplicada a la industria de Textiles, prendas de vestir e industria del cuero, aunque con una reducción menos considerable en los costos que le generan los Insumos Totales.

En el caso del Papel, productos de papel, imprentas y editoriales, se incrementa la elasticidad en Acervos Netos de Capital y el Factor Trabajo asociado tanto a Empleados como a Obreros se mantiene por arriba de 1 pero se reduce el costo en Insumos Totales.

Las Sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plástico incrementan en forma considerable sus costos en Acervos Netos de Capital pero disminuye sus costos en el Factor Trabajo Asociado a Empleados y en Insumos Totales; en lo que se refiere al Factor Trabajo Asociado a Obreros mantiene su elasticidad ligeramente por arriba de 1.

En la Producción de minerales no metálicos excepto derivados del petróleo y del carbón disminuye sus costos en Acervos Netos de Capital, en el Factor Trabajo Asociado a Empleados y en Insumos Totales; política que le ayuda a incrementar ligeramente su Productividad.

En el caso de las Industrias metálicas básicas se observa un incremento bastante considerable en sus Acervos Netos de Capital mientras que para ir aumentando su nivel de Productividad, después de 1995, han tenido que reducir sus costos durante los 3 años consecutivos en el Factor Trabajo Asociado a Empleados y en Insumos Totales; además de que en el último año de estudio (1998) se tiene también una reducción en el Factor Trabajo Asociado a Obreros.

La política que aplican las industrias relacionadas con los Productos metálicos, maquinaria y equipo para poder incrementar su Productividad es aumentar sus Acervos Netos de Capital en contraparte con una reducción en el Factor Trabajo Asociado a Empleados y en sus Insumos Totales.

Por último Otras Industrias Manufactureras incrementan su Productividad aumentando sus Acervos Netos de Capital pero disminuyendo el Factor Trabajo Asociado a Empleados y sus Insumos Totales.

Capítulo 6

Conclusiones

La aportación de este documento va más allá de la aplicación de una metodología de cálculo de PTF para el periodo 1994 - 1998, en él se presenta en forma desagregada los valores de PTF por sus componentes; el hecho de desagregar los resultados de PTF para cada uno de sus factores permitió hacer un análisis a detalle del comportamiento de la Productividad.

Sin embargo hay que tomar en cuenta las siguientes consideraciones para decidir si se sigue generando éste cálculo:

1. La necesidad de contar con información validada por la EIA de la variable Depreciación, la cual al no estarlo fue necesario ajustar de acuerdo al comportamiento de los Activos Fijos.
2. Al desagregar la PTF por sus componentes se observó que el comportamiento de la Producción Bruta no correspondía a los años de crisis y crecimiento económico por lo que se decidió realizar un ejercicio deflactando la Producción con el Índice de Precios Implícitos y otro haciendo variar la Producción con el Índice de Volumen Físico (IVF) de la Producción Manufacturera y se decidió presentar este trabajo ajustando la Producción con la variación del IVF del Sistema de Cuentas Nacionales (SCNM).

El realizar estos ejercicios llevó a puntualizar que, en un momento determinado, si el crecimiento de la Producción está por arriba de los Índices de Precios con los cuales se deflacta entonces se premia a la Producción, en caso contrario, si los Índices de Precios están por arriba se castiga a la Producción; esta situación crea la necesidad de contar con deflatores propios de la EIA, lo que implicaría que ésta generara sus propios Índices de Volumen Físico.

3. Para el año de arranque (1993) se calcularon los Acervos Netos con base en la información de la Encuesta de Acervos de Capital que captaba el Banco de México, sin embargo para los siguientes años (de 1994 a 1998), se calcularon multiplicando los Costos de Reposición por tipo de bien (variable captada en el cuestionario de la EIA) por los Acervos generados para el año de arranque, esto conlleva el riesgo de que al alejarse del año de arranque la inferencia que se hace de la variable Acervos se esté sesgando.
4. Para 1993 los Índices de Precios de Bienes de Capital por tipo de activo, con los que se deflactan los Activos Fijos y los Costos de Reposición se obtuvieron de Banco de México y los valores de 1994 a 1998 se calcularon aplicando la variación anual de los Índices de Precios Productor.

Se concluye el desarrollo de este documento, el cual aún con las consideraciones antes señaladas, representa una aportación importante de indicadores económicos para el Sector Manufacturero.

ANEXO

**Divisiones Manufactureras estratificadas de acuerdo a sus valores de Productividad Total de los Factores
(3 estratos): 1994-1998**

Cuadro Anexo 1

1994			1995			1996			1997			1998		
Estrato	División	PTF												
1	V	0.836	1	VII	0.792	1	III	0.918	1	III	0.878	1	III	0.772
1	VI	0.852	1	I	0.961	1	II	0.980	1	II	1.040	1	II	1.067
2	VII	0.869	2	V	1.081	1	I	1.033	2	I	1.206	2	V	1.174
2	II	0.878	2	VI	1.099	2	VIII	1.063	2	IV	1.226	2	VI	1.240
2	IV	0.883	2	VIII	1.106	2	VI	1.109	2	VI	1.237	2	IV	1.259
2	III	0.886	2	IV	1.135	2	IV	1.153	2	VIII	1.247	2	I	1.322
2	VIII	0.889	2	III	1.152	3	IX	1.243	2	V	1.275	2	IX	1.346
2	I	0.895	2	II	1.159	3	V	1.247	2	IX	1.283	3	VIII	1.503
3	IX	0.924	3	IX	1.395	3	VII	1.331	3	VII	1.670	3	VII	1.705

División I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco

División II. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero

División III. Industria de la madera y productos de madera

División IV. Papel, productos de papel, imprentas y editoriales

División V. Sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plásticos

División VI. Producción de minerales no metálicos excepto derivados del petróleo y del carbón

División VII. Industrias metálicas básicas

División VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo

División IX. Otras industrias manufactureras

FUENTE: INEGI. Cálculos a partir de datos de la Encuesta Industrial Anual, deflactados con índices de precios de BANXICO

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**ESTA TESIS NO SALI
DE LA BIBLIOTECA**

Ramas* de la Industria Manufacturera estratificadas de acuerdo a sus valores de Productividad Total de los Factores (5 estratos): 1994

Cuadro Anexo 2

Estrato-Rama	PTF
1 3118 Industria azucarera	0.812
1 3842 Fabricación, reparación y/o ensamble de equipo de transporte y sus partes. Excluye automóviles y camiones	0.853
1 3240 Industria del calzado. Excluye de hule y/o plástico	0.859
2 3811 Fundición y moldeo de piezas metálicas, ferrosas y no ferrosas	0.886
2 3620 Fabricación de vidrio y productos del vidrio	0.887
2 3813 Fabricación y reparación de muebles metálicos	0.889
2 3521 Industria farmacéutica y farmoquímica	0.891
2 3312 Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho. Excluye muebles	0.895
2 3230 Industria del cuero, piel y sus productos. Incluye los productos de materiales sucedáneos. Excluye calzado y prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.897
2 3900 Otras industrias manufactureras	0.901
2 3140 Industria del tabaco	0.906
2 3850 Fabricación y reparación y/o ensamble de instrumentos y equipo de precisión. Incluye instrumental quirúrgico. Excluye los electrónicos	0.907
3 3612 Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	0.923
3 3115 Elaboración de productos de panadería	0.923
3 3214 Fabricación de tejidos de punto	0.928
3 3720 Industrias básicas de metales no ferrosos. Incluye el tratamiento de combustibles nucleares	0.930
3 3691 Fabricación de cemento, cal, yeso y otros productos a base de minerales no metálicos	0.931
3 3320 Fabricación y reparación de muebles principalmente de madera. Incluye colchones	0.932
3 3822 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para usos generales, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye armamento	0.936
3 3311 Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excluye muebles	0.938
3 3821 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para fines específicos, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye maquinaria agrícola	0.939
3 3550 Industria del hule	0.947
3 3513 Industria de las fibras artificiales y/o sintéticas	0.947
3 3119 Fabricación de cocoa, chocolate y artículos de confitería	0.948
3 3220 Confección de prendas de vestir	0.948
3 3212 Hilado, tejido y acabado de fibras blandas. Excluye de punto	0.957
3 3522 Fabricación de otras sustancias y productos químicos	0.963
3 3410 Manufactura de celulosa, papel y sus productos	0.966
4 3122 Elaboración de alimentos preparados para animales	0.975
4 3211 Industria textil de fibras duras y cordelería de todo tipo	0.975
4 3814 Fabricación de otros productos metálicos. Excluye maquinaria y equipo	0.979
4 3213 Confección con materiales textiles. Incluye la fabricación de tapices y alfombras de fibras blandas	0.980
4 3560 Elaboración de productos de plástico	0.983
4 3833 Fabricación y/o ensamble de aparatos y accesorios de uso doméstico. Excluye los electrónicos	0.983
4 3113 Elaboración de conservas alimenticias. Incluye concentrados para caldos. Excluye las de carne y leche	0.985
4 3420 Imprentas, editoriales e industrias conexas	0.985
4 3121 Elaboración de otros productos alimenticios para el consumo humano	0.991
4 3130 Industria de las bebidas	0.992
4 3812 Fabricación de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales. Incluye trabajos de herrería	0.994
4 3841 Industria automotriz	1.003
4 3512 Fabricación de sustancias químicas básicas. Excluye las petroquímicas básicas	1.004
4 3117 Fabricación de aceites y grasas comestibles	1.004
4 3831 Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos. Incluye para la generación de energía eléctrica	1.009
4 3111 Industria de la carne	1.011
4 3114 Beneficio y molienda de cereales y otros productos agrícolas	1.012
4 3112 Elaboración de productos lácteos	1.014
4 3710 Industria básica del hierro y del acero	1.021
5 3540 Industria del coque. Incluye otros derivados del carbón mineral y del petróleo	1.038
5 3823 Fabricación y/o ensamble de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático	1.077
5 3832 Fabricación y/o ensamble de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y de uso médico	1.108

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Ramas* de la Industria Manufacturera estratificadas de acuerdo a sus valores de Productividad Total de los Factores, (5 estratos): 1995

Cuadro Anexo 3

Estrato	Rama	PIF
1	3312 Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho. Excluye muebles	0.693
1	3230 Industria del cuero, piel y sus productos. Incluye los productos de materiales sucedáneos. Excluye calzado y prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.827
2	3813 Fabricación y reparación de muebles metálicos	0.873
2	3311 Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excluye muebles	0.890
2	3240 Industria del calzado. Excluye de hule y/o plástico	0.905
2	3812 Fabricación de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales. Incluye trabajos de herrería	0.910
2	3720 Industrias básicas de metales no ferrosos. Incluye el tratamiento de combustibles nucleares	0.928
2	3122 Elaboración de alimentos preparados para animales	0.935
2	3214 Fabricación de tejidos de punto	0.939
2	3118 Industria azucarera	0.957
2	3550 Industria del hule	0.966
2	3522 Fabricación de otras sustancias y productos químicos	0.978
2	3130 Industria de las bebidas	0.989
2	3612 Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	0.994
3	3117 Fabricación de aceites y grasas comestibles	1.047
3	3140 Industria del tabaco	1.055
3	3320 Fabricación y reparación de muebles principalmente de madera. Incluye colchones	1.063
3	3115 Elaboración de productos de panadería	1.068
3	3113 Elaboración de conservas alimenticias. Incluye concentrados para caldos. Excluye les de carne y leche	1.084
3	3112 Elaboración de productos lácteos	1.085
3	3111 Industria de la carne	1.089
3	3811 Fundición y moldeo de piezas metálicas, ferrosas y no ferrosas	1.096
3	3114 Beneficio y molienda de cereales y otros productos agrícolas	1.097
3	3220 Confección de prendas de vestir	1.099
3	3691 Fabricación de cemento, cal, yeso y otros productos a base de minerales no metálicos	1.107
3	3850 Fabricación y reparación y/o ensamble de instrumentos y equipo de precisión. Incluye instrumental quirúrgico. Excluye los electrónicos	1.115
3	3420 Imprentas, editoriales e industrias conexas	1.132
3	3821 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para fines específicos, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye maquinaria agrícola	1.147
3	3213 Confección con materiales textiles. Incluye la fabricación de tapices y alfombras de fibras blandas	1.151
3	3560 Elaboración de productos de plástico	1.163
3	3212 Hilado, tejido y acabado de fibras blandas. Excluye de punto	1.174
3	3900 Otras industrias manufactureras	1.179
4	3841 Industria automotriz	1.194
4	3410 Manufactura de celulosa, papel y sus productos	1.207
4	3822 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para usos generales, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye armamento	1.227
4	3833 Fabricación y/o ensamble de aparatos y accesorios de uso doméstico. Excluye los electrónicos	1.234
4	3521 Industria farmacéutica y farmoquímica	1.234
4	3512 Fabricación de sustancias químicas básicas. Excluye las petroquímicas básicas	1.235
4	3121 Elaboración de otros productos alimenticios para el consumo humano	1.238
4	3814 Fabricación de otros productos metálicos. Excluye maquinaria y equipo	1.238
4	3211 Industria textil de fibras duras y cordelería de todo tipo	1.245
4	3540 Industria del coque. Incluye otros derivados del carbón mineral y del petróleo	1.270
4	3831 Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos. Incluye para la generación de energía eléctrica	1.300
4	3119 Fabricación de cocoa, chocolate y artículos de confitería	1.342
4	3823 Fabricación y/o ensamble de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático	1.352
4	3513 Industria de las fibras artificiales y/o sintéticas	1.353
4	3620 Fabricación de vidrio y productos del vidrio	1.367
4	3710 Industria básica del hierro y del acero	1.398
5	3842 Fabricación, reparación y/o ensamble de equipo de transporte y sus partes. Excluye automóviles y camiones	1.618
5	3832 Fabricación y/o ensamble de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y de uso médico	1.672

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Ramas* de la Industria Manufacturera estratificadas de acuerdo a sus valores de Productividad Total de los Factores (5 estratos): 1996

Cuadro Anexo 4

Estrato	Rama	PTF
1	3813 Fabricación y reparación de muebles metálicos	0.366
1	3240 Industria del calzado. Excluye de hule y/o plástico	0.551
1	3612 Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	0.617
1	3230 Industria del cuero, piel y sus productos. Incluye los productos de materiales sucedáneos. Excluye calzado y prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.620
1	3312 Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho. Excluye muebles	0.643
2	3812 Fabricación de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales. Incluye trabajos de herrería	0.695
2	3420 Imprentas, editoriales e industrias conexas	0.697
2	3821 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para fines específicos, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye maquinaria agrícola	0.709
2	3842 Fabricación, reparación y/o ensamble de equipo de transporte y sus partes. Excluye automóviles y camiones	0.711
2	3550 Industria del hule	0.771
2	3311 Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excluye muebles	0.780
2	3811 Fundición y moldeo de piezas metálicas, ferrosas y no ferrosas	0.806
2	3320 Fabricación y reparación de muebles, principalmente de madera. Incluye colchones	0.808
2	3122 Elaboración de alimentos preparados para animales	0.810
3	3214 Fabricación de tejidos de punto	0.887
3	3115 Elaboración de productos de panadería	0.892
3	3130 Industria de las bebidas	0.905
3	3822 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para usos generales, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye armamento	0.910
3	3522 Fabricación de otras sustancias y productos químicos	0.916
3	3691 Fabricación de cemento, cal, yeso y otros productos a base de minerales no metálicos	0.921
3	3720 Industrias básicas de metales no ferrosos. Incluye el tratamiento de combustibles nucleares	0.925
3	3620 Fabricación de vidrio y productos del vidrio	0.945
3	3900 Otras industrias manufactureras	0.959
3	3213 Confección con materiales textiles. Incluye la fabricación de tapices y alfombras de fibras blandas	0.976
3	3118 Industria azucarera	0.982
3	3560 Elaboración de productos de plástico	0.982
3	3117 Fabricación de aceites y grasas comestibles	0.986
3	3111 Industria de la carne	0.988
3	3140 Industria del tabaco	0.994
3	3220 Confección de prendas de vestir	0.997
3	3113 Elaboración de conservas alimenticias. Incluye concentrados para caldos. Excluye las de carne y leche	1.010
4	3212 Hilado, tejido y acabado de fibras blandas. Excluye de punto	1.025
4	3121 Elaboración de otros productos alimenticios para el consumo humano	1.033
4	3112 Elaboración de productos lácteos	1.035
4	3114 Beneficio y molienda de cereales y otros productos agrícolas	1.043
4	3119 Fabricación de cocoa, chocolate y artículos de confitería	1.054
4	3850 Fabricación y reparación y/o ensamble de instrumentos y equipo de precisión. Incluye instrumental quirúrgico. Excluye los electrónicos	1.055
4	3410 Manufactura de celulosa, papel y sus productos	1.064
4	3841 Industria automotriz	1.072
4	3211 Industria textil de fibras duras y cordelería de todo tipo	1.074
4	3540 Industria del coque. Incluye otros derivados del carbón mineral y del petróleo	1.077
4	3831 Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos. Incluye para la generación de energía eléctrica	1.086
4	3814 Fabricación de otros productos metálicos. Excluye maquinaria y equipo	1.100
4	3521 Industria farmacéutica y farmoquímica	1.106
4	3833 Fabricación y/o ensamble de aparatos y accesorios de uso doméstico. Excluye los electrónicos	1.120
4	3512 Fabricación de sustancias químicas básicas. Excluye las petroquímicas básicas	1.133
5	3823 Fabricación y/o ensamble de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático	1.218
5	3513 Industria de las fibras artificiales y/o sintéticas	1.253
5	3710 Industria básica del hierro y del acero	1.459
5	3832 Fabricación y/o ensamble de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y de uso médico	1.493

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Ramas* de la Industria Manufacturera estratificadas de acuerdo a sus valores de Productividad Total de los Factores, (5 estratos): 1997

Cuadro Anexo 5

Estrato	Rama	PTF
1	3813 Fabricación y reparación de muebles metálicos	0.331
1	3842 Fabricación, reparación y/o ensamble de equipo de transporte y sus partes. Excluye automóviles y camiones	0.359
1	3240 Industria del calzado. Excluye de hule y/o plástico	0.497
1	3612 Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	0.578
1	3230 Industria del cuero, piel y sus productos. Incluye los productos de materiales sucedáneos Excluye calzado y prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.613
2	3320 Fabricación y reparación de muebles principalmente de madera. Incluye colchones	0.695
2	3812 Fabricación de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales. Incluye trabajos de herrería	0.703
2	3420 Imprentas, editoriales e industrias conexas	0.741
2	3312 Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho. Excluye muebles	0.759
2	3122 Elaboración de alimentos preparados para animales	0.794
2	3691 Fabricación de cemento, cal, yeso y otros productos a base de minerales no metálicos	0.808
2	3540 Industria del coque. Incluye otros derivados del carbón mineral y del petróleo	0.905
2	3130 Industria de las bebidas	0.916
2	3117 Fabricación de aceites y grasas comestibles	0.919
2	3550 Industria del hule	0.919
2	3140 Industria del tabaco	0.928
2	3311 Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excluye muebles	0.938
2	3118 Industria azucarera	0.942
3	3821 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para fines específicos, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye maquinaria agrícola	0.972
3	3119 Fabricación de cocoa, chocolate y artículos de confitería	0.995
3	3900 Otras industrias manufactureras	0.997
3	3522 Fabricación de otras sustancias y productos químicos	0.998
3	3811 Fundición y moldeo de piezas metálicas, ferrosas y no ferrosas	1.011
3	3111 Industria de la carne	1.027
3	3112 Elaboración de productos lácteos	1.037
3	3211 Industria textil de fibras duras y cordelería de todo tipo	1.037
3	3114 Beneficio y molienda de cereales y otros productos agrícolas	1.055
3	3720 Industrias básicas de metales no ferrosos. Incluye el tratamiento de combustibles nucleares	1.058
3	3620 Fabricación de vidrio y productos del vidrio	1.071
3	3115 Elaboración de productos de panadería	1.072
3	3220 Confección de prendas de vestir	1.079
3	3560 Elaboración de productos de plástico	1.103
3	3121 Elaboración de otros productos alimenticios para el consumo humano	1.119
3	3214 Fabricación de tejidos de punto	1.126
3	3212 Hilado, tejido y acabado de fibras blandas. Excluye de punto	1.131
3	3410 Manufactura de celulosa, papel y sus productos	1.138
3	3113 Elaboración de conservas alimenticias. Incluye concentrados para caldos. Excluye las de carne y leche	1.148
4	3213 Confección con materiales textiles. Incluye la fabricación de tapices y alfombras de fibras blandas	1.173
4	3512 Fabricación de sustancias químicas básicas. Excluye las petroquímicas básicas	1.182
4	3822 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para usos generales, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye armamento	1.192
4	3841 Industria automotriz	1.218
4	3521 Industria farmacéutica y farmoquímica	1.260
4	3831 Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos. Incluye para la generación de energía eléctrica	1.289
4	3814 Fabricación de otros productos metálicos. Excluye maquinaria y equipo	1.326
4	3513 Industria de las fibras artificiales y/o sintéticas	1.360
4	3850 Fabricación y reparación y/o ensamble de instrumentos y equipo de precisión. Incluye instrumental quirúrgico. Excluye los electrónicos	1.369
5	3833 Fabricación y/o ensamble de aparatos y accesorios de uso doméstico. Excluye los electrónicos	1.480
5	3823 Fabricación y/o ensamble de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático	1.612
5	3710 Industria básica del hierro y del acero	1.641
5	3832 Fabricación y/o ensamble de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y de uso médico	1.929

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Ramas* de la Industria Manufacturera estratificadas de acuerdo a sus valores de Productividad Total de los Factores (5 estratos): 1998

Cuadro Anexo 6

Estrato	Rama	PTF
1	3842 Fabricación, reparación y/o ensamble de equipo de transporte y sus partes. Excluye automóviles y camiones	0.182
1	3813 Fabricación y reparación de muebles metálicos	0.546
1	3540 Industria del coque. Incluye otros derivados del carbón mineral y del petróleo	0.558
1	3612 Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	0.570
2	3320 Fabricación y reparación de muebles principalmente de madera. Incluye colchones	0.709
2	3240 Industria del calzado. Excluye de hule y/o plástico	0.753
2	3812 Fabricación de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales. Incluye trabajos de herrería	0.771
2	3691 Fabricación de cemento, cal, yeso y otros productos a base de minerales no metálicos	0.775
2	3312 Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho. Excluye muebles	0.784
2	3230 Industria del cuero, piel y sus productos. Incluye los productos de materiales sucedáneos. Excluye calzado y prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.784
2	3420 Imprentas, editoriales e industrias conexas	0.837
2	3122 Elaboración de alimentos preparados para animales	0.872
2	3117 Fabricación de aceites y grasas comestibles	0.959
2	3140 Industria del tabaco	0.961
3	3114 Beneficio y molienda de cereales y otros productos agrícolas	1.007
3	3130 Industria de las bebidas	1.050
3	3900 Otras industrias manufactureras	1.092
3	3112 Elaboración de productos lácteos	1.097
3	3211 Industria textil de fibras duras y cordelería de todo tipo	1.101
3	3111 Industria de la carne	1.105
3	3118 Industria azucarera	1.114
3	3522 Fabricación de otras sustancias y productos químicos	1.154
3	3311 Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excluye muebles	1.191
3	3512 Fabricación de sustancias químicas básicas. Excluye las petroquímicas básicas	1.257
3	3119 Fabricación de cocoa, chocolate y artículos de confitería	1.262
3	3220 Confección de prendas de vestir	1.268
3	3560 Elaboración de productos de plástico	1.300
3	3121 Elaboración de otros productos alimenticios para el consumo humano	1.302
4	3410 Manufactura de celulosa, papel y sus productos	1.323
4	3521 Industria farmacéutica y farmoquímica	1.332
4	3720 Industrias básicas de metales no ferrosos. Incluye el tratamiento de combustibles nucleares	1.341
4	3620 Fabricación de vidrio y productos del vidrio	1.354
4	3115 Elaboración de productos de panadería	1.370
4	3212 Hilado, tejido y acabado de fibras blandas. Excluye de punto	1.382
4	3113 Elaboración de conservas alimenticias. Incluye concentrados para caldos. Excluye las de carne y leche	1.397
4	3821 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para fines específicos, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye maquinaria agrícola	1.462
4	3550 Industria del hule	1.482
4	3811 Fundición y moldeo de piezas metálicas, ferrosas y no ferrosas	1.515
4	3822 Fabricación, reparación y/o ensamble de maquinaria y equipo para usos generales, con o sin motor eléctrico integrado. Incluye armamento	1.516
4	3850 Fabricación y reparación y/o ensamble de instrumentos y equipo de precisión. Incluye instrumental quirúrgico. Excluye los electrónicos	1.552
4	3814 Fabricación de otros productos metálicos. Excluye maquinaria y equipo	1.573
4	3841 Industria automotriz	1.586
4	3213 Confección con materiales textiles. Incluye la fabricación de tapices y alfombras de fibras blandas	1.611
5	3831 Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos. Incluye para la generación de energía eléctrica	1.642
5	3214 Fabricación de tejidos de punto	1.701
5	3513 Industria de las fibras artificiales y/o sintéticas	1.708
5	3710 Industria básica del hierro y del acero	1.748
5	3833 Fabricación y/o ensamble de aparatos y accesorios de uso doméstico. Excluye los electrónicos	1.825
5	3823 Fabricación y/o ensamble de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático	1.941
5	3832 Fabricación y/o ensamble de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y de uso médico	2.208

* Cobertura de 205 Clases de actividad

FUENTE: INEGI, Cálculos a partir de datos de la Encuesta Industrial Anual deflactados con índices de precios de BANXICO.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Bibliografía

- Argandoña Antonio, Gámez Consuelo, Mochón Francisco (1997), *Macroeconomía Avanzada II: Fluctuaciones cíclicas y crecimiento económico*, McGraw-Hill.
- Bureau of Labor Statistics (BLS), *Multifactor Productivity*, United States Department of Labor, Washington, D. C., Dirección en Internet: <http://stats.bls.gov/news.release/prod3.t03.htm>
<http://stats.bls.gov/mfp/peoplebox.htm>
- Hernández Laos, Enrique (1994), *Tendencias de la Productividad en México 1970 - 1991*, Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
- Hernández Laos, Enrique (1985), *La Productividad y Desarrollo Industrial en México*, Centro de investigación para la integración social: FCE.
- Luna Sergio, Rodríguez Guillermina, Correa Mauricio (Mayo 2000), *Productividad y asignación de recursos en México*, Examen de la Situación económica de México, Grupo Financiero Banamex-Accival, Vol 893, pp. 190 - 195.