

00821  
114



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**“ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE LOS  
ÍNDICES DE PRODUCTIVIDAD TOTAL DE  
FACTORES EN EL SECTOR MANUFACTURERO  
DE LA ECONOMÍA MEXICANA (1990-1999)”**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN ECONOMÍA**

**P R E S E N T A :**

**REBECA MORALES REYES**

**ASESOR: LIC. MIGUEL GONZÁLEZ IBARRA**



**CIUDAD UNIVERSITARIA, D.F.**

**2003**

A



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

# **PAGINACION DISCONTINUA**

## DEDICATORIAS

**A mi Papá (Juan Morales Noriega)  
In memoriam**

**Entre mi amor y yo han de levantarse  
Trescientas noches como trescientas paredes  
Y el mar será una magia entre nosotros.**

**No habrá sino recuerdos.  
Noches esperanzadas de mirarte, y  
Campos de firmamento para amarte.**

**J.L.B.**

**A mi Mamá (Adela Reyes Pérez)**

**Por darme tu inmenso amor que  
me motiva, tu fe que me salva y tu  
ilusión que me alegra.**

**A mis Hermanos (Juan, Claudia,  
Verónica y Pedro)**

**Con amor y cariño.**

**A la gente universitaria  
que conocí en mi instancia.**

**Se descubre los errores para que no se repitan,  
se señalan los vicios para corregirlos  
y las llagas para curarlas.**

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de  
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el  
contenido de mi trabajo de investigación

NOMBRE: Morales Reyes  
Rebeca

FECHA: 12-Oct-2003

FIRMA: [Firma manuscrita]

## **AGRADECIMIENTOS**

**A la: Universidad Nacional Autónoma de  
México:**

**Gracias por haberme dado la  
oportunidad de formar parte de la  
comunidad estudiantil universitaria.**

**A la: Facultad de Economía:**

**Por su indeclinable propósito  
de forjar economistas que  
contribuyan al crecimiento y  
desarrollo del país.**

**A mi Asesor:**

**Lic. Miguel González Ibarra:**

**Gracias por aceptar y darme la  
oportunidad de dirigir y guiar este  
trabajo de investigación, así como de sus  
valiosos comentarios.**

**A : Mtra. Lilia Domínguez Villalobos  
Lic. Alejandro Guerrero Flores  
Lic. Edmundo Pérez Zavaleta**

**Por haber contribuido en la  
elaboración de este trabajo de estudio.**

## INDICE

	PAG.
INTRODUCCIÓN	I
<b>CAPITULO PRIMERO:</b>	
<b>PRODUCTIVIDAD EN LA TEORÍA ECONÓMICA</b>	
1.1 Definiciones de productividad	1
1.2 Objetivos de medir la Productividad	5
1.3 Por qué es importante el incremento de la productividad y que beneficios se obtienen por dicho incremento	7
1.4 Elementos que incrementan la productividad	11
1.4.1 Incremento de los acervos de capital tangible	12
1.4.2 Mejoramiento en la calificación de la mano de obra	13
1.4.3 Mayor eficiencia en el uso de los factores generada por el cambio tecnológico	
1.5 Origen de la productividad dentro de la teoría económica	15
1.5.1 La productividad y su relación con el nivel de producción dentro de la teoría neoclásica	20
1.5.2 Productividad y ciclo económico	22
1.5.3 Productividad y crecimiento económico en la teoría neoclásica	25
1.6 Mercado y los tipos de mercado	27
1.7 Economías de Escala	29
1.8 Medición de la productividad	30
1.8.1 Descripción de las medidas de la productividad	30

## **CAPITULO SEGUNDO:**

### **METODOLOGÍA Y FUENTES PARA EL CÁLCULO DE ÍNDICES DE PRODUCTIVIDAD TOTAL DE FACTORES, LABORAL Y CAPITAL**

II.1	Productividad Total de Factores	35
II.2	Productividad Total de Factores (PTF) como medida del cambio tecnológico	35
II.2.1	Método de Solow	36
II.3	La PTF como medida de eficiencia productiva	38
II.3.1	Método de Kendrick	39
II.3.2	Método de Hernández Laos	42
II.6	Estudios de diversas metodologías de la productividad total de Factores (PTF)	45
II.5	Cobertura del Estudio	46
II.6	Algunos problemas conceptuales para la cuantificación de la productividad total de factores	47
II.7	Fuentes de información de las variables involucradas para el cálculo de la productividad total de factores	51
II.8	Metodología del cálculo de la productividad total de factores	54
II.9	Etapas de construir un índice de productividad	57

## **CAPITULO TERCERO:**

### **ANÁLISIS DE LOS ÍNDICES DE PRODUCTIVIDAD TOTAL DE FACTORES EN EL SECTOR MANUFACTURERO (1990-1999)**

III.1	Importancia del Sector Manufacturero en México	60
III.2	Antecedentes del comportamiento de la PTF en el sector Manufacturero	62
III.3	Análisis de los índices de Productividad total de factores,	

productividad laboral y productividad de capital (1990-1999)	64
III.4 Tendencias de la Productividad Total de Factores por períodos	65
III.4.1 Tendencias por división de la PTF del sector manufacturero por períodos	68
III.4.2 Tendencias por rama de la PTF del sector manufacturero por períodos	70
III.5 Tendencias de la productividad laboral	73
III.5.1 Tendencias de la productividad laboral por división	75
III.5.2 Tendencias de la productividad laboral por rama	76
III.5.3 Productividad Laboral con América del Norte	77
III.5.4 Comparación de los salarios reales y nominales relacionados con la PL.	78
III.6 Tendencias de la productividad de capital	81
III.6.3 Tendencias de la productividad de capital por activo de activo	84
III.6.4 Formación bruta de capital	87

CONCLUSIONES	IV
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXO TÉCNICO	
ANEXO ESTADÍSTICO	

## INTRODUCCIÓN

En el análisis del crecimiento económico, una de las principales variables estudiadas es la producción y sus factores; mano de obra, recursos naturales y capital. Sin embargo, el uso eficiente de los factores de la producción reviste vital importancia para economías subdesarrolladas como la economía mexicana, siendo éste el primer elemento de competitividad y permanencia en los mercados internos e internacionales.

Se dice que en una economía abierta las empresas que cuenten con altos índices de productividad les permitirá ser líderes dentro de su rama de actividad económica y crecer con mayor rapidez respecto a las demás. En este sentido a nivel nacional e internacional, se estima un promedio de productividad de las empresas industriales, esto indica que cuando una empresa se eleva frente al promedio de productividad mayor será la tasa de beneficio. Por el contrario, las que tienen un desempeño pobre en este sentido pierden mercados y eventualmente desaparecen.

Es por ello, que en el presente trabajo de investigación tiene por como objetivo central elaborar cálculos de Productividad Total de Factores (PTF), se eligió esta medida porque es más confiable en el sentido que muestra la eficiencia conjunta de la utilización de todos los recursos, toda vez que el ahorro logrado en algunos de éstos puede deberse no sólo a que ha aumentado su eficiencia, sino a que ha sido sustituido por otros factores.

Para el caso de México, en el campo de la investigación se han realizado estimaciones en la PTF pero la mayoría de estos estudios no van más allá de los primeros años de 1990. Algunos de estos son realizados por el Banco Mundial (1986), (1988) y (1994), Hernández Laos (1990) y (1993) algunos de estos estudios realizados para la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), Dollar y Sokoloff (1990), Kessel y Samaniego (1992), y Bosworth (1998). Entre los estudios más recientes se encuentra las estimaciones hechas por el Banco Mundial contenidas en el informe "Mexico: Enhancing Factor Productivity Growth" hasta el año de 1994, apoyadas en el documento de Bosworth (1998). Dichas estimaciones se presentan en rangos y son pocos representativos en el sentido de que si se pensará analizar

un año específico. Otro estudio reciente se encuentra a cargo de la Dr. Flor Brown y Mtra. Lilia Domínguez, en donde realizan estimaciones hasta el año de 1994 para el sector manufacturero con datos de la Encuesta Industrial Mensual INEGI.

Una justificación de que no existen estimaciones recientes de la PTF, radica en la escasez de estadísticas disponibles actualizadas de la variable acervos de capital, actualmente, Banco de México, es la única fuente oficial que realiza estimaciones de esta variable mediante una encuesta titulada "Sobre Formación de Capital Fijo" disponible hasta el año de 1999, por lo que hasta ese año se circunscribe el análisis de este trabajo.

La otra fuente oficial que se utilizó fue INEGI respecto a las variables valor agregado y personal ocupado remunerado disponibles hasta el año de 2001, esta última variable se utilizó para los cálculos de la PTF, porque dispone de información necesaria tomando en cuenta que en algún momento dado se puede hacer comparaciones con otros sectores de la economía mexicana, no así el caso de horas-hombre trabajadas que solo cuenta con información de las manufacturas.

Sin embargo el trabajo de investigación se realiza para el sector manufacturero, el motivo de la restricción del estudio es en primer lugar por la confiabilidad de las cuentas manufactureras que se publican, otro motivo es por el peso tan importante de este sector dentro del aparato productivo con respecto a los demás, es también el que registra el mayor número de establecimientos, además de ser una industria intensiva en escala con alta densidad en capital y un mayor contenido de tecnología de habilidades. En suma, desempeña un papel primordial en el desarrollo económico por su capacidad para generar empleos, además de ser generador de innovaciones tecnológicas con importantes efectos en el resto de la economía.

El capítulo primero tiene por objetivo estudiar los criterios generales de productividad, desde ubicar la definición de productividad más aceptada con la cual coinciden mayoría de los estudiosos del tema, puntualizar los objetivos del porque es importante medirla, hasta ubicar su origen dentro de la teoría económica.

En el segundo capítulo muestra las metodologías de Solow, Kendrick y la de Hernández Laos la cual se utiliza para realizar cálculos de la PTF, la cual tiene la ventaja de obviar algunos de los supuestos más restrictivos implícitos en los dos primeros métodos. Como se indica en este capítulo este método tiene la ventaja de que puede ser utilizado cuando la información disponible lo permite, es decir se puede calcular las diferencias de eficiencia entre una empresa hasta el sector manufacturero, este capítulo también describe cuales son las fuentes que se utilizaron para elaborar los índices.

En el capítulo tercero se analizan los resultados de los índices que se calcularon de productividad laboral, capital y total, en la industria manufacturera, tanto en el largo plazo como por etapas de este periodo ya que muestra un comportamiento diferente a lo largo de 1990-1999, así como su relación con otras variables económicas.

El estudio va acompañado por un Anexo Técnico y un extenso Anexo Estadístico, que reúne de manera sistemática todos los resultados cuantitativos involucrados en la medición de la productividad, tanto parcial como total de factores para sector manufacturero y a nivel desagregado es decir para todas las divisiones y sus ramas, el cual se apoyo en fuentes oficiales como Banco de México e INEGI.

## CAPITULO PRIMERO

### PRODUCTIVIDAD EN LA TEORÍA ECONÓMICA

#### 1.1 Definiciones de productividad

Hoy en día al concepto de la productividad se le ha dado una gran variedad de significados. Algunas definiciones lo califican como: a) sinónimo de eficiencia, b) utilización de recursos, c) medida volumétrica, y d) productividad como una razón.

En general, existen tantas definiciones como factores involucrados en la producción de un bien o servicio; por lo cual, sólo mencionaremos aquí las que a juicio propio son las más claras o describen lo que aquí interesa.

A continuación se citan algunas definiciones de productividad de acuerdo a como lo califican los estudiosos del tema.

#### a) *Productividad como sinónimo de eficiencia:*

- "La productividad es la eficiencia con que los recursos y el trabajo han sido utilizados".<sup>1</sup>
- "La eficiencia con que los recursos han sido convertidos en bienes y servicios que el hombre quiere".<sup>2</sup>
- "La productividad ... mide la eficiencia con la cual los recursos como un todo - capital y fuerza de trabajo - están empleados en la producción... ...mide la fructificación del trabajo humano a la luz de ciertas circunstancias miden las fuerzas que están detrás de la tendencia de los salarios reales y precios relativos. Y

<sup>1</sup>Productivity, the Last Frontier, May 1958, Monthly Bulletin of the Federal Reserve Bank of Chicago, Pág. 13

<sup>2</sup>Solomon Fabricant, 1959, Basic Facts on Productivity Change, National Bureau of Economic Research, Ocasional, Paper Núm. 63, New York, Pág. 1

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

finalmente, mide el factor principal en la determinación de los requerimientos de trabajo y así de empleo".<sup>3</sup>

- "La productividad es un concepto de eficiencia en el uso de los recursos, es decir, lo que se busca es hacer más y mejor con los mismo recursos, para lo cual es necesario impartir capacitación a los trabajadores (obreros y empleados) e implementar tecnología, esto es, se requiere una mayor inversión tanto física como en el capital humano".<sup>4</sup>
- "Productividad es un sinónimo de eficiencia en el uso de los recursos: la eficiencia económica exige que cualquier nivel de producción se obtenga al mínimo costo (evitar sobrantes e ineficiencias y utilizar los insumos a los menores precios). La eficiencia es la relación que existe entre el trabajo desarrollado, al mismo tiempo requerido, la inversión realizada y el resultado logrado. Por lo tanto la productividad se puede definir no solo como sinónimo de eficiencia sino también como la relación existente entre los diferentes insumos utilizados (factores de producción) en el proceso productivo y los productos obtenidos".<sup>5</sup>

Por lo general las anteriores definiciones son muy extensas, la característica particular que tienen es que muestran a la productividad como sinónimo de eficiencia en el uso de los recursos y dan una aproximación de comparación cuantitativa. Incluso, algunas de estas definiciones dicen lo que es necesario para lograr ser productivas; este punto se desarrolla más adelante. Sin embargo, este tipo de definiciones nos lleva a definir a la eficiencia económica en la teoría económica occidental. Ésta la define como la situación en la que todos los recursos están plenamente empleados y ningún recurso puede reasignarse a otro uso sin alguna pérdida de la producción. Por lo tanto, debemos entender como eficiencia económica en la producción al uso de todos los recursos que estén plenamente empleados a un mínimo costo utilizando precios apropiados en los insumos.

---

<sup>3</sup>Idem

<sup>4</sup>Prokopenko, Joseph. La Gestión de la Productividad Manual Práctico; Editorial Limusa Grupo Noriega Primera Edición. México 1991. Pág. 3

<sup>5</sup>Bain David, Productividad, la Solución a los Problemas de las Empresas. Roberto Hass García. Editorial. Mac. Graw-Hill, México, 1992. Pág. 3

*b) Productividad como utilización de recursos:*

- "El grado con que se utiliza los recursos y capacidad de hacer bienes de valor de cambio".<sup>6</sup>
- "La productividad se concibe como una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos".<sup>7</sup>

En estos conceptos, la productividad es definida como utilización de recursos en primera instancia, y, se puede observar también como característica principal que carecen de especificación técnica, esto debido a que son definiciones muy cortas.

*c) Productividad como medida volumétrica y d) productividad como una razón:*

- "La razón entre producto e insumos asociados a una actividad de productividad dada".<sup>8</sup>
- "La relación existente entre el producto obtenido y los factores de la producción empleados, es decir, entre las cantidades de riqueza producidas y las cantidades de recursos absorbidas en el proceso de producción".<sup>9</sup>
- "El término "productividad" es usado frecuentemente para denotar la razón de producto con algún o algunos insumos. En este sentido para Kendrick hay una gama de razones de productividad, cada una de las cuales indica los ahorros realizados en elementos particulares del costo a través del tiempo como resultado de cambios en la eficiencia productiva y sustitución de factores".<sup>10</sup>
- "El concepto clásico y más comúnmente manejado de productividad (P) es la que la identifica como medida volumétrica entre los resultados alcanzados en un

<sup>6</sup>The meaning and Measurement of Productivity, 1951. Industrial Relations Research Association, Industrial Productivity Publication No. 7 Madison. Pág. 4

<sup>7</sup>Hernández Laos "Evolución de la Productividad Total de Factores en la Economía Mexicana (1970-1989)" Ediciones de Productividad, México, 1973. Pág. 5

<sup>8</sup>Irvin H. Siegel, 1951 Concepts and Measurement of Production and Productivity, Publication No. 9. Pág. 17

<sup>9</sup>Raymon Barre, 1967. Economía Política. Tomo I. Ediciones Ariel Barcelona. Pág. 368

<sup>10</sup>John W. Kendrick, 1956. Productivity Trends: Capital and Labor. National Bureau of Economic Research, Occasional Paper 53. New York. Pág. 2

período de tiempo determinado y los insumos utilizados. Esta definición es congruente, con la famosa frase de hacer más con menos".<sup>11</sup>

- "La productividad es la relación entre la producción de bienes, en el caso de una empresa manufacturera, o de ventas en el de los servicios, y las cantidades de insumos utilizados. De esta manera el concepto de productividad es igualmente aplicable a una empresa industrial, de servicios, un comercio, una industria o al agregado de la economía".<sup>12</sup>

La productividad cuando la definen como una razón o una medida volumétrica, utiliza términos más técnicos, la característica particular de estas definiciones es mostrarla como una relación entre los insumos y el producto obtenido, toma en cuenta los costos de los insumos, por lo tanto, son definiciones más extensas que las anteriores que definen a la productividad como utilización de recursos. Cabe resaltar que dentro de esta clasificación existe en particular una definición que es interesante analizarla. La definición de Kendrick muestra válida únicamente a la productividad cuando se refiere a la totalidad de los insumos que intervienen en el proceso productivo y considera incompleta o poco representativa cualquier medición que se haga con un solo factor de producción, la posición de Kendrick es justificada cuando desarrolla un índice para medir la productividad total de factores, que se estudia en el capítulo siguiente.

A continuación se presenta el concepto de productividad más aceptado, con el cual coinciden la mayoría de los estudiosos de este tema de productividad.

"La relación entre la cantidad de bienes producidos y la cantidad de insumos necesarios en el proceso productivo".<sup>13</sup>

Lo que se concluye que la productividad es una cualidad, pero también la productividad se puede cuantificar, y eso nos permite hacer mediciones a nivel agregado de la economía o bien

<sup>11</sup> Arturo A. Pacheco Espejel. La Productividad como Espiral en Mejora Continua. UPIICSA. Pág. 8

<sup>12</sup> El ABC de la Productividad, INEGI, 1995. Pág. 1 y 2

<sup>13</sup> Algunos autores que coinciden en este concepto de productividad son: Dierwet (1976), Guzmán (1999), Hernández (1993), INEGI (1999), Kendrick (1980), Solow (1957).

a nivel desagregado divisiones o ramas, con la finalidad de hacer evaluaciones y comparaciones a nivel nacional o internacional; por otro lado, permite conocer la relación que tiene con los factores de producción que se utilizan en el proceso productivo.

## 1.2 Objetivos de medir la productividad

La productividad es una medida de eficiencia económica que permite conocer el desempeño de factores productivos que intervienen en el proceso productivo para la obtención de un bien o servicio, a continuación se citan los principales objetivos para realizar estadísticas de productividad.

- *Productividad como Medida de Eficiencia Económica.* Permite conocer de manera adecuada la eficiencia del aparato productivo y su posible consecuencia en el proceso inflacionario.<sup>14</sup>
- *Indicador de Crecimiento Económico.* A medida que aumenta la productividad aumenta la capacidad que una economía tiene para crecer.
- *Indicador Determinante para la Relación entre Precios y Salarios.* En el corto plazo, cambios importantes en la productividad alteran la relación entre salarios e inflación, lo cual es importante considerar para el diseño de la política monetaria.<sup>15</sup>
- *Indicadores de Productividad* constituyen estadísticas esenciales para poder ubicar en contexto a ciertas variables macroeconómicas clave como son los salarios.<sup>16</sup>
- *Indicador de Productividad,* como una herramienta central de competitividad y de crecimiento nacional (Brown G. Flor; Domínguez V. Lilia).

<sup>14</sup>Branson, menciona que puede haber inflación por una caída de la productividad, lo que provoca que por el lado de la oferta se eleven los costos de producción y los productores reduzcan la producción, en consecuencia se reduce el empleo y aumentan los precios.

<sup>15</sup>La política monetaria tiene la finalidad de contrarrestar los efectos del incremento de precios, que son causados por la aparición del exceso de la demanda de dinero, y que alteran el empleo y el producto. En otras palabras su objetivo consiste en conservar la demanda igual aproximadamente a la oferta en la economía y sostener el precio de equilibrio.

<sup>16</sup>La productividad es una de las políticas salariales entre otras que toman las empresas para determinar los sueldos y salarios de sus trabajadores.

- *Comparaciones Intersectoriales.* Contar con indicadores de productividad al nivel de actividades económicas permitirá evaluar con oportunidad la posibilidad de presiones inflacionarias por sector económico.
- *Comparaciones Internacionales.* Conocer la competitividad a nivel de los diferentes sectores productivos y de manera global con nuestros principales socios comerciales. Ambos son importantes, en la toma de decisiones de política cambiaria.

Los anteriores objetivos muestran la importancia de realizar mediciones de productividad, sin embargo, es necesario ampliar algunos para mayor comprensión, tal es el caso, de los salarios monetarios cuando suben igual de rápido que la productividad, no hay razón alguna, en general, para que el nivel de precios de equilibrio aumente. Es decir, un aumento de los salarios monetarios y de la productividad en el mismo porcentaje deja sin cambio el nivel de los precios de equilibrio.

La productividad no solo es un indicador que nos permite tener conocimiento del aspecto económico sino también del social. Permite a la vez comprender y actuar, sobre ciertos problemas importantes, como nivel de vida de la nación, comercio exterior y poder adquisitivo.

Por lo tanto, la productividad es fundamental para lograr obtener desarrollo entendiendo al desarrollo en sus términos más simples, como el mejoramiento de la calidad de todos los seres humanos.

Sin embargo, no en todas las sociedades se da el desarrollo, en las economías subdesarrolladas implica varias vertientes para que puedan ser productivas como, es el caso de translación de población de actividades menos productivas a las más productivas, así como aplicando permanentemente innovaciones técnicas, para adquirir activos fijos con mejor tecnología que intervengan en sus procesos productivos para que sean cada vez más eficientes. Sin embargo, es complicado para este tipo de economías subdesarrolladas aumentar la producción en el sentido de que no es tan fácil adoptar innovaciones tecnológicas porque se encuentra fuera de su alcance económico. El desarrollo en buena medida depende

de una acumulación cada vez mayor de máquinas, equipo e instalaciones, a mayor desarrollo habría más productividad, más producción por hombre ocupado.

### **1.3 Por qué es importante el incremento de la productividad y que beneficios se obtienen por dicho incremento**

A través del tiempo se puede hablar de tendencias de la productividad, es decir, la productividad es susceptible de modificarse, se puede incrementar o bajar, todo depende de los factores de producción que se utilicen eficientemente en el proceso productivo y no se deterioren.

Un incremento de productividad se traduce en un bienestar, ya sea a nivel microeconómico ó macroeconómico.

Un incremento de productividad a nivel microeconómico provoca:

- Una reacción en cadena al interior de la empresa;
- Existe una disminución en los costos porque hay:
  - Menos reprocesos;
  - Menos equivocaciones;
  - Menos devoluciones;
  - Menos retrasos,
- Se utiliza mejor el tiempo-máquina y los materiales;
  - Se mejora la calidad;
  - Se conquista el mercado con la mejora de calidad y se da un buen precio;
  - Se permanece en el negocio;

- Hay más trabajo que genera utilidades y se distribuye mediante sueldos y salarios para los empleados:
- Ganancia para los propietarios.

Como hemos visto, a nivel microeconómico el aumento de la productividad en una empresa permite abatir costos y, por lo tanto no suben los precios, lo que se traduce en ganancias para los propietarios y para los trabajadores, ya que son distribuidos como sueldos y salarios para los empleados, así como una mayor remuneración a los accionistas y para inversión. Una empresa o una unidad productiva, al lograr mayores ventas, puede decidir a qué precios puede dar sus productos, y también puede decidir los costos de los insumos que va a utilizar para producir.

Un incremento de productividad a nivel microeconómico es beneficioso porque:

- Reduce el nivel de desperdicio de los recursos, es decir, tiene mejor aprovechamiento los insumos como mano de obra, capital, energéticos, materias primas, etc.
- Aumenta la producción, debido a que maximiza la utilización de la capacidad instalada.
- Obtención de productos con una mayor calidad, asegurándoles, así una vida más larga.
- Mejoramiento del ambiente laboral, en cuanto a armonía, además con menor grado de riesgo profesional.
- Participación activa de empresarios y trabajadores para lograr todo lo anterior y hacer un uso eficiente de los factores de producción.

En el ámbito microeconómico, los efectos positivos que resultan de la productividad incluyen:

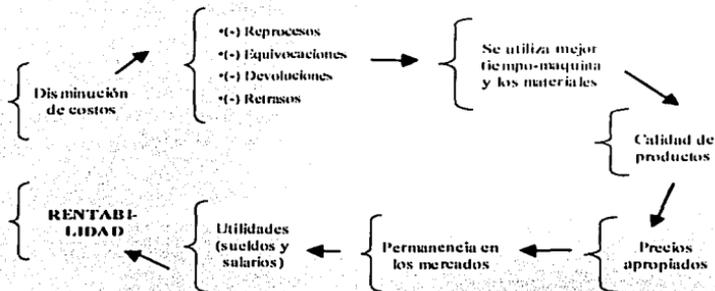
- Mayor calidad en los bienes que se producen, esto hace que tengan una vida útil más larga y puedan ser más competitivos a nivel internacional.
- Menor grado de riesgo de equivocaciones en la elaboración de la producción.
- Reducción del nivel de desperdicio de los factores que las empresas utilizan y que intervienen en el proceso productivo (mano de obra, capital) para darles un mejor aprovechamiento.
- Permite abatir costos con el fin de abrir mercados tanto nacionales como internacionales.
- Permite tener mayor flujo de efectivo, y poder invertir en activos fijos, en otras palabras adoptar tecnología para mejorar los productos que elaboran con lo cual las empresas propician mayor satisfacción a los consumidores y por ende poder ser más competitivos.

Todo lo anterior hace que la productividad sea el primer elemento de competitividad y permanencia en los mercados internos e internacionales, permitiéndoles a las empresas que tengan mayor productividad ser líderes dentro de su rama de actividad económica y crecer con mayor rapidez respecto a las demás. Se dice que en una economía abierta la rentabilidad y la permanencia de las empresas responden a la productividad, es decir, a nivel nacional e internacional, se estima un promedio de productividad de las empresas a nivel industrial, esto indica que cuando una empresa se eleva frente al promedio de productividad mayor será la tasa de beneficio. Por el contrario, las que tienen un desempeño pobre en este sentido pierden mercados y eventualmente desaparecen.

A continuación se muestra un diagrama donde se aprecia esquemáticamente como influye un incremento en la productividad nivel microeconómico:

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## Productividad Microeconómica



Un incremento de la productividad a nivel macroeconómico es beneficioso porque:

- Existe crecimiento del Producto Interno Bruto, el cual contrarresta los efectos inflacionarios mediante el uso eficiente del conjunto de empresas en el momento de utilizar sus recursos en el proceso productivo.
- Contrarresta los efectos inflacionarios, reduce el desempleo, y el déficit comercial, esto conduce a tener mejoras en el nivel de vida, mayor calificación de la mano de obra, mayor calidad en los productos y todo esto permite elevar la competitividad internacional.

De ésta manera, para generar un incremento en la productividad se requiere, crear, adoptar y aplicar las siguientes estrategias: nuevas tecnologías, modernización de los métodos de organización y procesos de trabajos innovadores. Todo esto conduce a generar un mayor número de bienes con la misma cantidad de insumos.

Un incremento de productividad tiene efectos positivos a nivel macroeconómico porque:

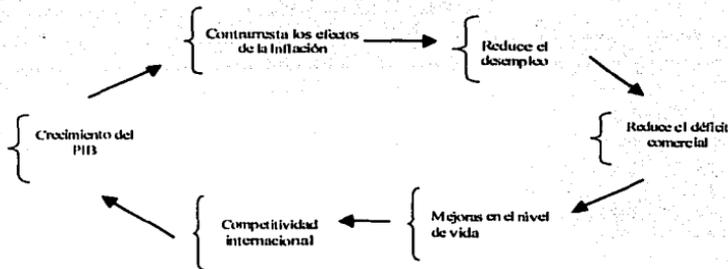
- Reduce la inflación por el uso eficiente en los recursos, esto hace que se aminoren los costos de los insumos utilizados.

- Aumenta los niveles de bienestar de la sociedad debido a que los productos que se consumen son elaborados con calidad y se dan a precios apropiados, esto hace que existan mayores ventas y se eleven los niveles de producción por lo cual se necesita mayor mano de obra.
- Fomenta la competitividad en los mercados externos y, la opción de que las empresas nacionales puedan exportar sus productos, la entrada de capitales extranjeros hace que se fortalezca el país, además del intercambio de nuevas tecnologías.

Como hemos venido diciendo, el incremento de la productividad consiste en adoptar medidas para producir eficientemente, pues esto trae beneficio a todos los agentes económicos desde un individuo, empresa, un sector o un país.

A continuación se muestra un diagrama donde se aprecia esquemáticamente como influye un incremento en la productividad nivel macroeconómico:

Productividad Macroeconómica



**1.4 Elementos que incrementan la productividad**

Existen básicamente tres elementos para elevar la productividad: a) incremento en los acervos de capital tangible, b) mejoramiento de la mano de obra y c) mayor eficiencia en el uso de los

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

factores generada por el cambio tecnológico; estos elementos son fundamentales para que exista un incremento de la productividad, a su vez están íntimamente ligados entre sí.

#### **1.4.1 Incremento de los acervos de capital tangible**

Cuando se da un incremento en el capital es concebido como el generador del crecimiento económico; entendido el crecimiento económico en sus términos más simples de aumento sostenido del volumen de producción por habitante. Se suele admitir que en todos los países los procesos de crecimiento y acumulación de capital están íntimamente relacionados.

“En los países desarrollados es demostrable, estadísticamente, que la elevación del producto por habitante y por hombre empleado ha sido acompañada de incrementos sustanciales en los acervos de capital. Por otra parte, algunos enfoques al problema del subdesarrollo se basan en la insuficiencia de los acervos de capital y las recomendaciones se orientan en el sentido de incrementar la parte del producto destinada a la inversión y al mejor aprovechamiento de los financiamientos”.<sup>17</sup>

No es posible determinar hasta qué punto la acumulación por sí misma influye en el crecimiento económico y a la productividad, ya que actualmente el vínculo entre la formación de capital y cambio tecnológico es casi indisoluble ya que la tecnología se va incorporando en los bienes de capital de nueva creación o en los insumos complementarios para su adecuada operación.

El incremento en los acervos de capital tangible es pues una condición necesaria para el crecimiento económico y aumento de la productividad y por otra parte, aun sin atender el cambio tecnológico, la formación de capital se hace necesaria para dar empleo a más hombres a un nivel dado de productividad.

---

<sup>17</sup>Pedro Paz y Osvaldo Sunkel, 1973. El Subdesarrollo Latinoamericano y la Teoría del Desarrollo. México: siglo XXI Editores S.A., Pág. 29-40.

#### **1.4.2 Mejoramiento en la calificación de la mano de obra**

El incremento en la calidad de la mano de obra influye en la productividad y en el crecimiento económico. La calificación de la mano de obra era considerada anteriormente como gastos de consumo y no como inversión. Diversos estudios muestran que el elevar los niveles de educación de la población, elevan también la calidad de la fuerza de trabajo influyendo directamente en el aumento de la productividad. En sentido amplio, la mano de obra calificada es educación general, educación profesional, especialización profesional y especialización ocupacional.

Se dice que un trabajo es más calificado que otro cuando su desempeño requiere de mayores estudios o preparación; cuando se requiere mayor destreza, habilidad o experiencia, cuando se necesita un mayor sentido de responsabilidad, cuando se necesita un mayor grado de comprensión de los complejos métodos y técnicas empleados en la producción. Un tipo de trabajo más calificado tiene también mayor valor, por lo que el salario es una medida de la calificación del trabajo.

El trabajo mejor calificado contribuye a incrementar la productividad porque posibilita el uso de más y mejor equipo; posibilita la aplicación de tecnologías más avanzadas; permite el uso de equipos de elevado costo con mayor seguridad. El trabajo calificado tiene mayores posibilidades de desarrollar innovaciones sobre el proceso en que interviene, que el trabajo no calificado.

La mejoría continua de la calificación de la mano de obra debe implicar la mejoría de su ingreso, de ésta exige instrumentar programas de capacitación orientados a reforzar la producción. La capacitación permanente de los cuadros gerenciales es también vital, pues sin ella de poco servirá la eficiencia de los trabajadores, la instalación de equipos modernos y la aplicación de procesos eficientes.

### **1.4.3 Mayor eficiencia en el uso de los factores generada por el cambio tecnológico**

Las innovaciones y cambio tecnológicos son la incorporación de los conocimientos a la producción ya sea modificando un proceso productivo existente o creando uno nuevo. "El conocimiento se plasma en nuevos materiales, nuevos productos, mejores sistemas de organización y administración, nuevos procesos productivos o la adaptación de cualquiera de ellos a nuevos usos".<sup>18</sup>

La innovación tecnológica puede introducirse para satisfacer demandas o generar otras nuevas y puede ser provocada por las condiciones del mercado: escasez de materiales, o mano de obra, disponibilidad de capital.

El cambio tecnológico tiene como antecedente los inventos y descubrimientos del hombre. Algunos de ellos provienen de hechos fortuitos y son espectaculares. Otros provienen de la investigación sistemática; son inventos de perfeccionamiento que se adicionan a las ideas fundamentales.

El cambio tecnológico es el resultado de un proceso de adaptación de un invento o perfeccionamiento a alguna modalidad de producción económica y técnicamente viable. Este proceso de adaptación resulta en ocasiones más caro que el invento mismo.

Las economías subdesarrolladas han visto en la tecnología una forma de acelerar su crecimiento económico y se han vuelto receptoras del cambio tecnológico y no así, en generadora del mismo. La innovación técnica importada por estos países, sin embargo, no tiene nada en común con sus necesidades de producción por lo escaso del capital y mano de obra calificada, la estrechez del mercado y lo abundante de la mano de obra no calificada.

El cambio tecnológico orientado hacia el uso intensivo de mano de obra es poco frecuente dado que tiende a ser menos eficiente que las alternativas en capital y su uso.

El desarrollo científico y tecnológico, implica impulsar un sistema educativo de calidad que sea capaz de satisfacer las necesidades nacionales de desarrollo, así como incrementar la

---

<sup>18</sup>Jorge A. Sábato, 1975. Ciencia, Tecnología, Desarrollo. Algunos Comentarios Generales. Pág. 60

participación privada en los centros de investigación tecnológica, fomentar la educación técnica y apoyar los planes de investigación por rama industrial.

La modernización tecnológica de la industria, requiere consolidar los programas de desregulación de la transferencia tecnológica. Asimismo deben impulsarse los esfuerzos de adaptación tecnológica hasta que está se convierta en una práctica común. También deben fomentarse la creación de empresas consultoras en el área de tecnología.

Los elementos que influyen en el aumento de la productividad no son independientes. Podemos concluir que el uso de la mayor cantidad de capital posibilita aplicar tecnologías más avanzadas que, a su vez, requieren del trabajo de mayor calificación. En pocas palabras, capital, trabajo y tecnología son elementos complementarios en la producción.

Por lo tanto, la productividad, en cierta medida, depende del progreso técnico que se realiza en la producción por el simple hecho de que si no hay crecimiento en la productividad no puede haber mejoramiento en los niveles de vida ya que es el único medio del que dispone la humanidad para vivir mejor materialmente.

La principal causa, y por tanto el mejor medio de aumentar la productividad, es siempre la aplicación de un proceso científico a la producción. El progreso científico engendra el progreso técnico que se traduce en un aumento de la productividad.

Por otro lado, es importante mencionar que el crecimiento económico es la base fundamental del desarrollo en un país a través del crecimiento de sus sectores económicos.

### **1.5 Origen de la productividad dentro de la teoría económica**

Difícilmente se puede ignorar en la historia económica el comportamiento de los factores de la producción y su eficiencia en el mundo contemporáneo. En la teoría económica se ubica conceptualmente a la productividad entre los aportes teóricos del enfoque neoclásico u ortodoxo, el cual se apega a ver el crecimiento económico como una tasa de crecimiento de la función de producción.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Sea:

$$Q = f(X_1, X_2, \dots, X_n)$$

donde:

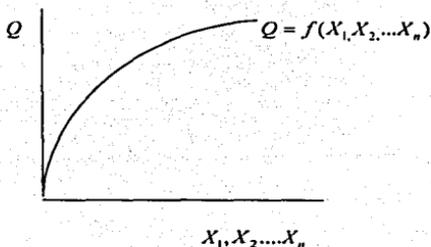
$Q$  = Es el producto generado

$X_1, X_2, \dots, X_n$  = Son los diferentes insumos considerados en el proceso productivo.

Por lo tanto,  $Q$  es la cantidad de producción de bienes y servicios que se obtiene en función de los insumos  $X_1, X_2, \dots, X_n$  que son utilizados en la producción de cualquier actividad económica, cabe destacar que el número de factores de producción que se utilizan depende de la empresa que se trate y del tipo de bien que produzcan, por lo que requerirán insumos tales como luz, agua, combustible, etc; siendo estos los más comunes.

Dada esta función de producción la teoría económica, "expresa una relación de causalidad, según la producción de cualquier volumen de productos requiere al igual un volumen dado de insumos, de capital, materiales y humanos que son utilizados en el proceso de productivo con un nivel dado de eficiencia, esto es, su productividad"<sup>19</sup>

Sea:



<sup>19</sup>Hernández Laos E. "Tendencias de la Productividad en México (1970-1991)" Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Pág. 6

Gráficamente se puede observar que la "función de producción es la relación técnica entre la cantidad máxima del producto que se puede obtener con todas y cada una de las combinaciones de factores de producción específicos"<sup>20</sup>.

Para cualquier proceso productivo los factores se utilizan en diferentes proporciones según el bien que se trate. Si por caso, aumenta la cantidad aportada de todos los factores, la producción aumentará indefinidamente.

Pero si se mantiene igual la cantidad aplicada de todos los factores y se empieza a aumentar la cantidad de un sólo un factor, la producción total aumentará cada vez más lentamente hasta dejar de crecer. Esta es la que se conoce como Ley de los rendimientos decrecientes.

Para el análisis económico, los economistas de la teoría neoclásica utilizan el término "adicional" para sustituir la palabra "marginal". En términos prácticos el "producto marginal" es el aumento de la producción que se consigue añadiendo una unidad más de un factor manteniendo constante los demás.

Especificando con el factor laboral, el producto marginal del trabajo es la producción adicional que obtenemos cuando añadimos una unidad de trabajo, manteniendo constantes los demás factores.

Del mismo modo, el producto marginal de capital es el cambio en la producción total provocado por la adición de una unidad de capital manteniendo constantes todos los demás factores, y lo mismo puede decirse de cualquier otro factor de producción.

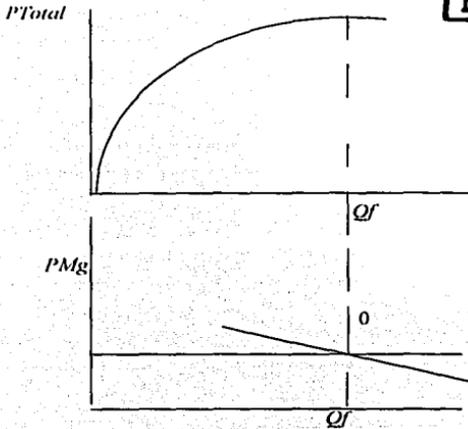
Gráficamente se expresa de la siguiente manera:

Sea:

---

<sup>20</sup>Ibidem. Pág. 7

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN



donde:

$Q_f$  = Cantidad de factores

$P_{Total}$  = Productividad total

$PMg$  = Productividad marginal

Sin embargo, a veces la productividad marginal suele ser decreciente. Gráficamente se observa el aumento de la producción que se consigue añadiendo una unidad más de un factor, por lo tanto se da un crecimiento rápido al principio, y después se hace más lento hasta llegar a un máximo a partir del cuál empieza a disminuir. La productividad marginal o rendimiento del factor es decreciente desde el principio y cuando la producción total empieza a decrecer, llega a ser negativa.

Un ejemplo claro es cuando una empresa mantiene constantes las instalaciones, la maquinaria, la cantidad de materias primas aplicadas y la cantidad de energía contratada pero aumenta la cantidad de los trabajadores. Al principio la producción aumentará, pero llegará un momento

en que, por muchos trabajadores que entren, no se conseguirá aumentar la producción ni siquiera en una unidad, incluso es posible que un mayor número de trabajadores sólo sirva para impedirles trabajar en forma eficiente por lo que se reduciría la producción total. Es decir, debido a la ley de los rendimientos decrecientes, la productividad marginal de trabajo, al igual que la de cualquier otro factor, decrecerá hasta hacerse nula o incluso negativa.

Por otro lado, dentro de la teoría económica convencional los factores que considera básicos para la elaboración de bienes y servicios en cualquier actividad económica, son el trabajo ( $L$ ), el capital ( $K$ ), tecnología ( $t$ ). A partir de estos insumos la función de producción puede ser simplificada de esta manera.

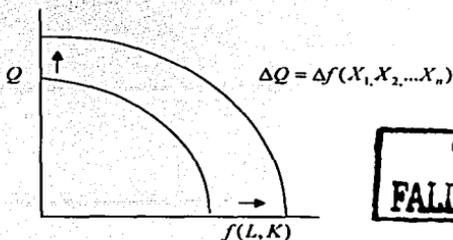
Sea:

$$Q = f(K, L, t)$$

Por lo tanto,  $Q$  está en función del capital ( $K$ ) y del trabajo ( $L$ ), de cualquier actividad económica y donde ( $t$ ) representa el cambio tecnológico, es decir, cualquier desplazamiento en la función de producción se presenta cuando los insumos crecen y el producto aumenta en la misma proporción, esto da como resultado que exista un movimiento de punto a punto sobre la misma función de producción sin que se presente un cambio tecnológico.

Gráficamente se representa de la siguiente manera:

Sea:

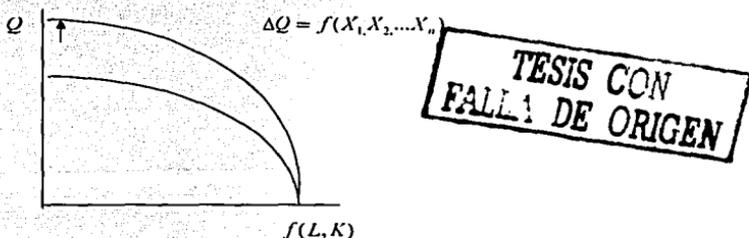


**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Existe otro desplazamiento cuando el producto crece en una proporción mayor o menor en relación con los insumos, por lo que representa una diferencia entre el producto y los insumos, lo que se traduce en un desplazamiento de toda la función de producción: esto es el cambio tecnológico, por lo tanto el crecimiento del producto no es explicable por el crecimiento de los insumos.

Gráficamente se representa de la siguiente manera:

Sea:



A partir de la función de producción o también llamada la relación funcional ya simplificada por los insumos más comunes, se puede obtener índices parciales, más adelante se explicará.

### 1.5.1 La productividad y su relación con el nivel de producción dentro de la teoría neoclásica

Entender a la productividad y comprender su importancia dentro de la actividad económica es fundamental, por lo cual, es necesario saber cual es la relación que existe entre los cambios en la productividad y las variaciones en la producción. Esta relación conduce a la hipótesis de la teoría neoclásica que sostiene que el nivel de crecimiento de la producción está determinado, entre otros factores, por la evolución de la productividad.

Para ampliar esta hipótesis que tiene sustento en la teoría neoclásica tradicional, la cual "considera que el nivel de producción está determinado por la tecnología existente y por los recursos utilizados"<sup>21</sup>. Bajo este punto de vista se supone que la producción se realiza siempre en la frontera de producción, es decir, de la manera más eficiente posible. Asimismo, se supone que la función de producción es linealmente homogénea, por lo que no existe rendimientos crecientes ni decrecientes al cambiar la escala de producción. Estos supuestos significan que las variaciones en la productividad dependen de la función de producción y de la proporción relativa de los factores productivos.

Existe un aspecto especialmente importante en esta hipótesis, que debe mencionarse, se trata cuando se realiza nuevas inversiones en los factores. Regularmente, la inversión se realiza en los factores más comunes como son capital y mano de obra estos nuevos factores pasan a formar parte del proceso productivo, sin embargo, requerirán de aprendizaje para alcanzar los niveles de producción eficientes, que ya se encuentran dentro del proceso productivo es decir, no entran trabajando con plena capacidad. Es por ello que en este sentido se prestaría a una contradicción, en el supuesto de que la producción opera siempre en la frontera de la función de producción. Sin embargo esto se aclara mediante dos argumentos:

Primero: Cuando entra un nuevo recurso equivale, a una fracción de un recurso que ya está trabajando en plena capacidad, por lo tanto, este insumo nuevo iría aumentando su eficiencia en la medida que avanza su aprendizaje a través del tiempo.

Segundo: Cuando entra un nuevo recurso, la función de producción es diferente a la original, sin embargo, a medida que transcurre el tiempo de aprendizaje de los nuevos insumos, se van acercando a la original la cual trabaja en pleno capacidad productiva, es decir, tiene que alcanzar la función de producción original.

Lo que podemos decir de estos dos argumentos es que, cuando la empresa realiza inversiones para adquirir nuevos insumos en su proceso productivo, la productividad original va a ser superior a la nueva, sin embargo esto es temporal, es decir, hasta que empiecen a trabajar los

<sup>21</sup>Ivico M. Ahumado Lobo "La Productividad Laboral en la Industria Manufacturera", Secretaría del Trabajo y Previsión Social, México, 1987. Pág. 23

nuevos insumos se logrará la eficiencia por medio del aprendizaje. Lo que si es preciso decir, es que el supuesto de la producción siempre se va a operar de manera eficiente en la frontera de producción.

En términos generales, la escuela neoclásica supuso que las empresas usan las técnicas productivas más eficientes disponibles y que combinan de manera más eficiente los factores productivos, dados los precios vigentes de mercado. Por otro lado, se supuso que en mercados competitivos no tendrían lugar la ineficiencia: la empresa ineficiente saldrá simplemente del mercado.

Por otra parte, el sentido común y el desarrollo de las teorías de la competencia imperfecta modificaron los puntos de vista, aunque no del todo. Por ejemplo, la aportación de Salter mostró que en una variedad de industrias coexisten las empresas que utilizan diferentes niveles de productividad. Según Salter, el mecanismo que regula la adaptación de nueva tecnología regula, en el largo plazo, el crecimiento de la productividad. Por su parte H. Leibeinstein, nos dice que él ha aportado pruebas importantes, y ha dado una explicación teórica, de por qué las empresas no necesariamente operan en la frontera de posibilidades de producción. Simplemente dice que existen empresas eficientes e ineficientes desde un punto de vista administrativo.

### **1.5.2 Productividad y ciclo económico**

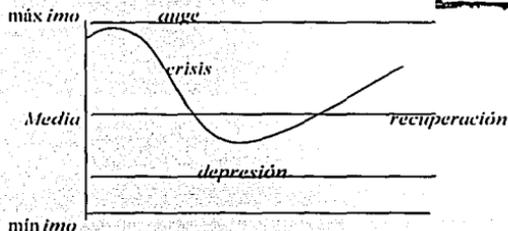
Para poder evaluar la validez de la hipótesis de la teoría neoclásica es necesario incluir al ciclo económico en el sentido de que es válida en diferentes momentos del ciclo económico y en diferente grado para cada industria.

En primer lugar es incorrecto asignar la producción de un período a los insumos utilizados en ese mismo período, ya que las diferentes etapas de la actividad productiva tienen diversas duraciones, por ejemplo, el caso de la investigación y el desarrollo, los resultados se ven a lo largo de varios períodos y puede ser engañoso considerar que la producción de un período es resultado de los recursos utilizados en ese mismo período.

En el ciclo económico se consideran cuatro etapas: auge, crisis, depresión y recuperación.

Gráficamente se representa de la siguiente manera:

Sea:



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

#### a) Etapa de crisis

En la etapa de crisis, existe una reducción en la producción, consecuencia de la baja demanda efectiva y la productividad sufre un fuerte deterioro, sin embargo, la planta productiva no se puede reducir inmediatamente. Lo que podemos decir es que la variación en la producción es la que determina los cambios en la productividad.

#### b) Etapa de depresión

En la etapa de depresión, cuando no existe una motivación económica clara como son las ventas, se tiene la opción de reducir lo más posible los recursos a disposición de la empresa. Sin embargo, el reducir los recursos a nivel mínimo no es conveniente, aunque con ello permitiera mantener la productividad al mismo nivel de pleno empleo de todos los recursos. Porque en consecuencia se prestaría la subutilización de algunos recursos, y por lo tanto, una productividad menor a la teóricamente posible. Sin embargo, la productividad sería mayor a la del período de crisis al haberse reducido los recursos disponibles, y ajustándolos en la medida de lo posible y lo conveniente a su nivel requerido. Por lo anterior, podemos decir, que en la fase de depresión, los cambios en la productividad son el resultado de las fluctuaciones en la producción y de los ajustes en el nivel de los factores productivos. Es importante decir que la

productividad en el periodo de depresión puede ser mayor a la que teóricamente se plantea. Esto se presentaría cuando los recursos se disminuyeran más que la producción. Este caso se daría si se eliminan o se reducen algunas actividades de la empresa que no tiene impacto en la producción como por ejemplo la planeación, la mercadotecnia, la investigación y el desarrollo, entre otras. Sin embargo, la eliminación o reducción de estas áreas repercutirá en el mediano plazo en la producción de la empresa, disminuyendo la producción a niveles inferiores.

### *c) Etapa de recuperación*

La etapa de recuperación parte de la etapa de depresión, se caracteriza principalmente, por la existencia de recursos subutilizados, por lo tanto existe un incremento en la producción sin aumentar los recursos disponibles, y da como resultado aumento en la productividad. El aumento de la producción es debido al aumento en la demanda que caracteriza a la fase de recuperación por consecuencia existe un aumento de la productividad. Sin embargo, pueda ser que en esta etapa de recuperación los recursos subutilizados sean muy reducidos y se agoten rápidamente, incrementándose la productividad. Si se quiere responder a los aumentos de la demanda, es necesario que se adquieran nuevos recursos productivos o se incremente la productividad aún cuando ya haya sido aumentada por la producción o por la combinación de ambos hechos. El incremento de la producción para solventar la demanda dependerá de las mejoras de la productividad, pues uno de los elementos fundamentales en la determinación de los niveles de producción, es importante recalcar que si se introducen nuevos recursos requerirán de un periodo de aprendizaje durante el cual la productividad es inferior a la existente antes de la entrada de los nuevos recursos *ceteris paribus*. Es decir a medida que desarrolle su aprendizaje, la productividad aumentará hasta llegar otra vez a su nivel de producción de pleno empleo. Por lo que podemos decir, es que la etapa de recuperación está en relación a las fluctuaciones de producción y a las variaciones en la productividad y también va a depender del nivel de recursos subutilizados, la magnitud del incremento de la demanda, la duración de aprendizaje de los nuevos recursos, entre otros factores.

#### *d) Etapa del auge*

Esta etapa es cuando existe pleno empleo de todos los recursos que dispone la empresa, desarrollándose la producción con la mayor eficiencia. Siendo así, solo podrá haber incrementos en la producción ante aumentos en los recursos o en la productividad y pasando a un segundo término la demanda. Por lo que se puede decir que la productividad es fundamental entre las variaciones en la producción.

Una vez definida cada etapa del ciclo económico se desprende que la vinculación entre producción y productividad dependen en gran parte de los factores productivos utilizados, aunque no siempre son bien aprovechados, esto con el fin de aumentar la producción sin necesidad de contratar nuevos recursos lo que se traduce en un aumento de la productividad que a su vez dependerá entre otros factores de la evolución de la producción, que a su vez esta determinada por la dinámica de la demanda.

Por otro lado, cuando los recursos se encuentran utilizados a su máxima capacidad, el incremento de la demanda no influye en la cantidad producida; así es que un incremento de producción será debido a los recursos y a su productividad.

Estos casos son situaciones extremas, y la relación que existe entre productividad y producción no está definida de manera sistemática para todos los casos, sino depende de cada situación particular. Depende del tipo de empresa, de sus condiciones internas y de su relación con el ciclo económico.

### **1.5.3 Productividad y crecimiento económico en la teoría neoclásica**

El crecimiento económico ha sido una de las grandes preocupaciones de economistas, planificadores y políticos de los países menos desarrollados principalmente en tiempos contemporáneos pues se ha considerado una condición importante para la determinación de los niveles de vida. Como bien menciona Artur Lewis cuando dice que la ventaja del

crecimiento económico no consiste en que la riqueza incremente la felicidad, sino en que incremente el campo de selección humana.

La posición neoclásica argumenta que el crecimiento económico depende, entre otras causas, de las mejoras de la productividad. Para la teoría neoclásica la producción depende del estado de tecnología y de la magnitud de los recursos productivos. En consecuencia, el producto solo puede crecer si se aumentan los recursos o si se mejora la tecnología utilizada incrementando la productividad de los factores.

Esto ha llevado a determinar cuales son las causas de un crecimiento en los recursos especialmente físicos. Así como el caso particular del capital, que considera que su crecimiento depende del valor esperado de la productividad marginal del capital que depende de variables como el ahorro, distribución del ingreso, del crecimiento del producto, la inflación, de las expectativas y, especialmente de la tasa de interés. Por su parte la teoría neoclásica no ha tenido interés en saber cuáles son las causas que incrementen la productividad. Por el contrario, se ha centrado más bien en la descripción y en su cuantificación más que en su explicación.

Específicamente, se ha logrado cuantificar en qué medida el crecimiento de la productividad depende del cambio en la proporción entre los factores productivos y en qué medida del progreso tecnológico. Entre las causas que se han adelantado para explicar el incremento en la productividad de los factores, están los que se refieren a los cambios en los recursos como horas trabajadas, composición por edades y sexo, nivel de educación, salud, nivel de esfuerzo debido a la duración de la jornada laboral, etc. Por otra parte entre las causas que explicarían los cambios en la tecnología y en la función de producción, están las mejoras en la asignación de los recursos, economías de escala, investigación y desarrollo, etc. De lo anterior se desprende que para la teoría neoclásica el crecimiento económico está determinado, en parte, por las mejoras en la productividad, las que a su vez dependen de un conjunto de causas, algunas de las cuales están influenciadas por el ritmo del crecimiento.

Sin embargo, el crecimiento de la economía puede ser medido desde un enfoque ortodoxo, a través del incremento de la tasa de producción de un periodo determinado, para una actividad

económica o bien para la economía en su conjunto. Cuando el crecimiento económico es medido por la tasa del producto puede tener un incremento por medio de tres componentes:

- El incremento de los recursos, tanto humanos como materiales y de capital;
- El incremento en la eficiencia con que estos recursos se utilizan;
- La transferencia de recursos de sectores de alta a baja productividad.<sup>22</sup>

De estos tres componentes se desprende que para la teoría neoclásica el crecimiento económico está determinado, en parte, por las mejoras en la productividad, las que a su vez dependen de un conjunto de causas, e incluso algunas están por el ritmo de crecimiento económico.

## 1.6 Mercado y los tipos de mercados

Es indispensable antes de empezar a estudiar las metodologías de productividad total de factores (PTF), abordar conceptos básicos que utilizan en sus supuestos algunos autores (Solow, Kendrick y Hernández Laos) para medir la productividad total de factores (PTF). Empezaremos con la definición de mercado y los tipos de mercado que existen.

- *Mercado:* En su definición más básica, es la concurrencia o existencia de oferentes y demandantes para ponerse de acuerdo sobre el precio y la cantidad a la que se intercambian los bienes o servicios en un momento determinado. No es, necesariamente, un lugar físico.

En la teoría microeconómica existen dos tipos de mercado en que muestran las condiciones que presentan cada una para posteriormente relacionarlas en los supuestos de la metodología de la productividad total de factores (PTF).

---

<sup>22</sup>Hernández Laos E. "Evolución de la Productividad Total de Factores en la Economía Mexicana (1970-1989)" Op. Cit. .Pág. 1

- *Competencia perfecta:* Este tipo de mercado presenta como característica principal la existencia de muchos compradores (demandantes) al igual que de vendedores (oferentes), presentan bienes y servicios homogéneos con conocimientos perfectos, y libre entrada para que ningún comprador o vendedor singular pueda influir sobre el precio del bien o servicio. Este tipo de mercado representa el ideal de competencia del mercado.
- *Competencia imperfecta.* Este tipo de mercado presenta una situación o estructura de mercado en la que hay relativamente pocos compradores y vendedores de productos similares pero diferenciados; existen dentro de la competencia imperfecta otros tipos de mercado que son:
  - *Monopolio.* Se presenta en una situación de mercado en la que el producto, que no tienen sustitutos cercanos, es producido y vendido por un solo vendedor.
  - *Duopolio.* En este tipo de mercado se presentan cuando existen dos productores que ofrecen el mismo producto, es decir que el bien o servicio sea homogéneo para todos los demandantes, con esto se logra hasta cierto punto controlar el precio.
  - *Oligopolio.* Este tipo de mercado presenta una situación en donde existen pocos vendedores (oferentes) de productos similares pero diferenciados entre sí.
  - *Competencia Monopolística.* Situación de mercado en la cual existen muchas empresas productoras que compiten entre sí por un producto muy diferenciado se le conoce como competencia monopolística.
  - *Monopsonio.* Esta situación de mercado se presenta cuando solo existe un comprador y varios productores, en cuanto al precio se puede tener cierto control por parte del demandante.

## 1.7 Economías de Escala

Las economías de escala representan la capacidad de la empresa para aumentar su producción mediante una disminución de sus costos. En realidad se presentan muchos casos en las industrias, sobre todo a partir de las innovaciones tecnológicas. Sin embargo, también se pueden presentar las deseconomías de escala, cuando un aumento en la producción, le corresponde un aumento en los costos (precios de insumos por ejemplo).

Las empresas de una industria tienen la capacidad de reducir sus costos mediante un aumento en su producción. Desde el punto de vista de la oferta esto puede ser posible "debido a que existe un tamaño de planta que permite tener los menores costos de operación, sólo aquellas empresas capaces de tener un tamaño óptimo podrán operar en el mercado, pues de lo contrario las empresas serán eficientes".

Las economías de escala pueden ser analizadas a partir de tres categorías, producción y ventas de un producto, economías de planta y economías de planta múltiples.

Según la teoría de la producción, un cambio de escala ocurre cuando hay un cambio porcentual igual de la utilización de todos los factores de producción de la empresa. Los rendimientos a escala son los aumentos del producto que resultan de incrementar todos los factores de producción en el mismo porcentaje. A partir de una función de producción existen tres casos posibles de rendimientos:

- *Rendimientos constantes a escala.* Se presentan cuando el aumento porcentual del producto de la empresa es igual al incremento porcentual de sus factores de producción. En este caso, si la empresa duplica todos sus factores de producción, su producto se duplica en la misma proporción.
- *Rendimientos crecientes a escala.* Son las economías de escala. Ocurre cuando el aumento porcentual del producto es mayor que el aumento porcentual de los factores de producción. En este caso, al duplicar la empresa todos los factores de producción, su producto se elevará más del doble. Representa el uso de innovaciones tecnológicas al proceso productivo.

- *Rendimientos decrecientes a escala.* Son las deseconomías de escala. Las tenemos cuando el aumento porcentual del producto es menor que el cambio porcentual de los factores de producción. En este caso, al duplicarse los factores de producción, el producto aumentará menos que proporcionalmente.

## **1.8 Medición de la productividad**

El realizar cálculos de productividad con carácter parcial, tiene la desventaja de que al cuantificarla es poco representativa, es por ello que en la literatura económica especializada adoptó el concepto de la PTF, esta medida tiende a incorporar en su medición todos o casi todos los factores que intervienen en el proceso productivo. Este enfoque suele equivocadamente conceptualizarse como "cambio tecnológico", es decir, cambios en la forma misma de la función de producción, que vincula los productos con la cantidad de los insumos que se requieren para producirlos.

La productividad total de factores PTF mide, en rigor, los cambios en la eficiencia conjunta con los que se utilizan todos los factores productivos: ya sea cuando se realizan comparaciones entre empresas, en cuyo caso se dice que se comparan diferencias en la eficiencia de las mismas, o en el tiempo, en cuyo caso se evalúa la evolución de la PTF, este punto se verá más adelante.

A continuación se presentan los problemas conceptuales y teóricos de los índices parciales y total de factores.



### **1.8.1 Descripción de las medidas de productividad**

La función de producción cuando es simplificada por los insumos más comunes queda de esta manera:

$$Q = f(K, L)$$

donde :

$Q = \text{Producto}$

$k = \text{Capital}$

$L = \text{Laboral}$

A continuación, se desarrollan cada uno de los factores productivos utilizados:

- *El capital*, este recurso implica mover la producción en cuanto a las instalaciones que se necesitan para poder producir, depende de la actividad económica por el tipo de maquinaria compleja que se utilice.
- *Mano de obra*, es indispensable para producir un bien o para transformar la naturaleza, pues aunque sea la máquina muy sofisticada, sin la participación del hombre, no sería posible producir.
- *Tecnología*, es definida como el resultado de un proceso de adaptación de un invento o perfeccionamiento para la producción de un bien de cualquier actividad económica y técnicamente es viable. Por lo tanto, podemos decir que este recurso depende del avance o el atraso de un país, por su dependencia económica.

Dada esta función se pueden obtener índices parciales. Por ejemplo "si el insumo  $L_j$  expresa el número de horas - hombre trabajadas durante un determinado período de tiempo - por ejemplo un mes,- el cociente  $Q/L_j$  expresa el producto medio por hora-hombre trabajada lo que suele conocerse como un indicador parcial de productividad, de las horas-hombre trabajadas".<sup>23</sup>

Se expresa:

$$Q/L_j$$

---

<sup>23</sup> Hernández Laos E. "Tendencias de la Productividad en México (1970-1991)". Op.Cit. Pág. 8

donde :

$Q$  = *Producto*

$L$  = *Laboral*

$j$  = *Tiempo*

Se pueden identificar varios índices parciales de productividad también conocidos como producto medio. Dentro de la producción existen diversos insumos que se pueden aplicar al proceso productivo, como por ejemplo, el material de hierro, los litros de combustible, etc. De estos insumos se puede estimar la cantidad del producto medio obtenido por unidad de cada uno de estos insumos, lo que significa una expresión de productividades parciales.

Con dichos factores de producción se pueden obtener índices de productividad, sin embargo, estos son de tipo parcial, el problema de estos índices es que no muestran la eficiencia con que se utilizan los insumos en forma conjunta, tampoco muestran su evolución ya que en algunos casos son sustituidos por otros insumos, según el proceso productivo del que se trate.

Básicamente son tres las medidas de productividad:

- a) *Productividad del Trabajo*: este índice parcial en la literatura económica es el más común que se utiliza. El análisis es microeconómico y trasciende a niveles agregados. El medir el producto medio por persona ocupada para algunos autores constituye el principal determinante del bienestar de las naciones. La elevación de este indicador obedece a una acumulación de capital físico o de un avance tecnológico. Los factores que determinan a la productividad laboral son:

“....La productividad (laboral) es el resultado final de un complejo proceso social compuesto por ciencia, investigación y desarrollo, educación y tecnología, dirección de empresas, medios de producción y organizaciones de trabajadores y obreros...”<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup>Ibidem Pág. 11

*Productividad laboral.* Esta medición establece una relación entre la cantidad de productos generados y el esfuerzo humano necesario para producirlos.<sup>25</sup> Es el indicador de productividad que tradicionalmente se ha calculado<sup>26</sup> y también es el que se usa con mayor frecuencia.

Por lo tanto, además de la acumulación de capital y la tecnología, influye también la calidad de la fuerza de trabajo así como los relacionados con los niveles de educación.

- b. *Productividad del capital.* Este indicador relaciona el acervo de los bienes de capital usados en la producción, con la cantidad de bienes producidos.
- c. *Productividad total de factores.* Evalúa la eficiencia que se obtiene, en forma conjunta, del uso de los diferentes factores que intervienen en la producción. Los indicadores descritos en los incisos anteriores reflejan solo en forma parcial la evolución de la productividad, de manera que una disminución en el empleo de un insumo puede deberse al incremento en la eficiencia productiva o a que ha sido sustituido por el uso de otro factor. Esta carencia es superada por un indicador que considere un mayor número de factores. El caso más común es aquel que incorpora en su análisis al trabajo y al capital. Productividad total de los factores: un indicador de este tipo permite obtener una medición conjunta de la eficiencia en la utilización de los distintos insumos que intervienen en el proceso productivo. Y son pocas las estadísticas continuas que existen sobre este tipo de medición.

La productividad total de factores es una medida que muestra la eficiencia conjunta de la utilización de todos los recursos, toda vez que el ahorro logrado en algunos de éstos puede deberse no sólo a que ha aumentado su eficiencia, sino a que ha sido sustituido por otros factores.

---

<sup>25</sup>La medida del factor laboral generalmente se establece como el número, ya sea en horas-hombre trabajadas o de empleo remunerado.

<sup>26</sup>Kendrick (1980) establece que las primeras estimaciones de productividad laboral en los Estados Unidos fueron realizados alrededor de 1880. De acuerdo a Dean y Haper (1998).

El concepto de productividad total de factores (PTF), definido como la relación entre el producto real y la utilización real de factores o insumos, fue introducido en la literatura económica por J. Tinbergen al inicio de la década de los años cuarenta.<sup>27</sup>

El concepto de la productividad total de factores (PTF) constituye una forma satisfactoria de medir la productividad desde un punto vista estadístico. En este caso, su crecimiento muestra el aumento de la producción por unidad de insumo a consecuencia de: incorporar adelantos tecnológicos en los procesos productivos que ahorran uno o varios factores; darle un uso más eficiente a éstos; realizar economías a escala e introducir mejoras organizativas y de dirección. El agregado de este concepto puede también reflejar cambios favorables en la estructura de nuestro país.

---

<sup>27</sup>Veáse J. Tinbergen, "On the Theory of Trend Movements", en L.H. Klassen, L.M. Koyck y H.J. Witteveen (comps.), Jan Tinbergen Selected Papers, Amsterdam, North Holland, 1959. Citado por L.R. Christensen, D. Cummings y D.W. Jorgenson, Economic Growth, 1974-1973: An International Comparison, Social Systems Research Institute, University of Wisconsin, diciembre de 1976.

## **CAPITULO SEGUNDO**

### **METODOLOGÍAS Y FUENTES PARA EL CÁLCULO DE LOS ÍNDICES DE PRODUCTIVIDAD TOTAL DE FACTORES, LABORAL Y CAPITAL.**

#### **II.1 Productividad Total de Factores**

Las primeras propuestas metodológicas para la medición de la PTF datan de principios de los años cuarenta; en la actualidad diversas formulaciones han ampliado y profundizado los métodos propuestos para su cuantificación.

Dentro de la teoría económica existen diferentes metodologías para medir la PTF. Cada autor lo estudia desde su muy particular punto de vista, algunos de ellos parten de una serie de supuestos restrictivos, otros prefieren no tomar supuestos para no caer en tal restricción, sin embargo, los autores enfrentan dificultades teóricas y conceptuales para medir adecuadamente los niveles y los cambios en la productividad, y las dificultades para identificar éstos cambios en la eficiencia con que se utilizan los diversos factores productivos. Por tal motivo, solo se mencionan las más importantes a juicio propio.

Conceptualmente, los métodos de estimación de la PTF se clasifican en dos grupos: los cuales se desglosan a continuación, ya que dentro de estos dos grupos existen subdivisiones, de las cual se encuentra la que se eligió para realizar los cálculos de la productividad total de factores (PTF) aplicada para el caso de México específicamente para el sector manufacturero.

#### **II.2 Productividad Total de Factores (PTF) como medida del cambio tecnológico**

La PTF como medida del cambio tecnológico, se presenta cuando surge un desplazamiento en la función de producción; a su vez, estas medidas se clasifican en dos grupos: a) las no paramétricas, que se caracterizan porque no es necesario estimar una función de producción

para calcular la magnitud de su desplazamiento, y b) las paramétricas, que sí requieren de la estimación de funciones de producción específicas.

Dentro de la productividad total de factores como medida del cambio tecnológico se encuentra:

### **II.2.1 Método de Solow (medida paramétrica)**

El origen de estudio de la PTF se encuentra en los ensayos realizados por el profesor Robert M. Solow quien aporta nuevas aplicaciones al modelo neoclásico y se enfrenta con las aportaciones keynesianas hasta hoy vigentes. Algunas de sus publicaciones son "Contribución a la teoría del crecimiento económico" (1957), "Cambio tecnológico y la función de producción agregada" (1957)<sup>28</sup>. Se basa en la función de producción de tipo de Cobb-Douglas, la cual la diferencia respecto al tiempo.

Es el primer autor que identificó el concepto de la PTF con el "cambio tecnológico" o desplazamiento de la función de producción. Ahí identifica los cambios en la PTF con los desplazamientos en la función de producción, en otras palabras, es cuando los insumos crecen y el producto aumenta en la misma proporción originando un movimiento de un punto a otro sobre la misma función de producción, sin que se de un cambio técnico. En cambio, cuando el producto crece en una proporción mayor o menor que el de los insumos, la diferencia entre producto e insumos representa un traslado de la función de producción. Es decir, el cambio técnico expresa el crecimiento del producto "no explicable" por el crecimiento de los insumos.<sup>29</sup>

Toma supuestos como rendimientos constantes a escala, el cambio tecnológico neutral, etc. A continuación se detallan los supuestos que utiliza:

<sup>28</sup>Solow, Robert (1956). "A contribution to theory of economic growth". Pág. 3

<sup>29</sup>Hernández Laos E. "Tendencias de la Productividad en México (1970-1991)". Op.Cit. Pág. 16 y 17.

- Rendimientos constantes a escala. Este supuesto no permite hacer otro adicional en relación al mercado del capital, ya que la elasticidad del capital con respecto al producto es igual a 1 menos la elasticidad del trabajo.<sup>30</sup>
- El cambio tecnológico es neutral, es decir, no cambian las productividades marginales de los factores al desplazarse la función de producción en el tiempo. Los desplazamientos de la función de producción se definen como neutrales.<sup>31</sup>
- Competencia perfecta en toda la economía, de manera que los factores productivos a) se pagan de acuerdo con su productividad marginal, b) las empresas pueden obtener en el mercado de trabajo cualquier cantidad de este insumo al precio de mercado, c) elasticidad de trabajo con respecto al producto es igual a la participación del salario en el ingreso y por lo tanto, no existe "ganancias extraordinarias", es decir no hay precios de los productos mayores a los costos medios de las empresas".<sup>32</sup>

Solow dice que mediante estos supuestos la productividad total de factores (PTF) es el resultado de un cambio tecnológico; es decir que el crecimiento de producto no es explicable por el crecimiento de los insumos.

Así es como lo representa

$$\frac{dA}{A} = \frac{dQ}{Q} - \left[ \alpha \frac{dL}{L} + \beta \frac{dK}{K} \right] \quad \beta = (1 - \alpha)$$

donde:

$\beta, \alpha$  : son las participaciones de trabajo y capital en el ingreso.

$dA$  : es la derivada de  $A$  (Cambio tecnológico)

<sup>30</sup>ibidem. Pág. 17

<sup>31</sup>idem

<sup>32</sup>idem

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

$dQ$  : es la derivada de  $Q$  (Producto)

$dL$  : es la derivada de  $L$  (Laboral)

$dK$  : es la derivada de  $K$  (Capital)

$t$  : tiempo.

En este contexto, la tasa de cambio tecnológico es igual al crecimiento del producto menos la tasa de crecimiento de los insumos primarios (capital y trabajo), ponderados por su participación en el producto, la cual varía en el tiempo.

En suma, Solow considera que la productividad total de factores es el resultado de un cambio tecnológico, es decir, es el crecimiento de producto no atribuible al crecimiento de los insumos.

Su método va a medir la tasa de crecimiento del producto y su índice va a mostrar el crecimiento en el producto no explicable por el incremento en la tasa de los crecimientos de los insumos. Solow considera que el cambio técnico implica el desplazamiento de la función de producción, a partir de la innovación.

### **11.3 La PTF como medida de eficiencia productiva**

La PTF como medida de eficiencia productiva es una relación de producto a insumo y en su cuantificación se incluye los efectos tanto de la mejor utilización de los insumos, como de los derivados del aprovechamiento de las economías de escala y los efectos de cambio tecnológico. Solo si se desean aislar éstas últimas, debe hacerse una serie de supuestos para equiparar los cambios en la productividad total de factores (PTF) con los desplazamientos en la función de producción, es decir con el cambio tecnológico.

A continuación abordaremos dos métodos que toman a la productividad total de factores (PTF) como medida de eficiencia económica.

### 11.3.1 Método de Kendrick

Kendrick desarrolló en 1961 un estudio para medir la PTF, este estudio es uno de los más frecuentemente utilizados en estudios empíricos pues mide el crecimiento de la PTF con la llamada "media aritmética de Kendrick" a partir de la función de producción de tipo:

$$Q = f(X_1, \dots, X_n)$$

en donde:

$Q$  = Valor agregado del proceso de producción

$(X_1, \dots, X_n)$  = Factores tangibles que se utilizan en la producción.

Esta función de producción expresa el volumen de producción el cual depende de la cantidad y eficiencia o productividad, con la cual los distintos insumos son utilizados en la producción.

Kendrick dice que para poder cuantificar la PTF, es necesario medir los cambios reales (o físicos) de la relación producción a insumos, como esta relación involucra distintos productos e insumos, es preciso convertirlos en unidades iguales, es decir en valores. Kendrick propone ponderar las unidades físicas de productos e insumos con sus respectivos precios. El problema, radica en encontrar los precios que permitan ponderar adecuadamente productos e insumos con el fin hacer comparaciones de eficiencia en el tiempo. Kendrick recurre a la teoría neoclásica de la producción la cual dice que en condiciones de competencia perfecta los precios de los productos e insumos se interpretan sin ambigüedades<sup>33</sup>.

"Su punto de partida es una combinación de factores y estructura tecnológica de un año base, reflejada en los precios relativos de los productos y factores. De esta manera, al mantener constantes los precios relativos de productos y factores en los períodos subsecuentes, las modificaciones en la PTF reflejan el cambio técnico. En este enfoque la PTF puede interpretarse como la comparación del producto real en el período II con el producto que se

---

<sup>33</sup>Ibidem Pág. 12

hubiese generado los factores utilizados en el período II si la eficiencia productiva del período I hubiera permanecido constante".<sup>34</sup>

Kendrick mantiene constantes las ponderaciones factoriales y los precios de los productos, para evitar distorsiones que se puedan ejercer sobre las comparaciones de eficiencia productiva en el tiempo, derivadas de los cambios en los precios relativos y de la sustitución de factores<sup>35</sup>.

De esta manera, la PTF medida en el método de Kendrick constituye una relación entre el producto real de la economía ( o de la industria) al costo de factores y los insumos utilizados en la producción; deflactados por los precios factoriales correspondientes.

Para su medición Kendrick también toma los supuestos de:

- Competencia perfecta, tanto en el mercado de productos como el de factores, lo que le permite suponer que estos se retribuyen según su productividad marginal.
- Progreso tecnológico neutral
- Rendimientos Constantes a escala.<sup>36</sup>

Los índices de productividad más representativos y comúnmente más usados son el de productividad de trabajo y capital, aunque Kendrick considera incompleta o poca representativa cualquier medición que se haga con un solo factor de producción esto se justifica cuando realiza su cálculo para la productividad total de factores (PTF) o multifactorial de la productividad. Los índices parciales son simplemente los productos promedio de trabajo o capital que se realizan para cada actividad económica que se este midiendo, mientras que el índice de la productividad total de factores (PTF), frecuentemente

---

<sup>34</sup>Idem

<sup>35</sup>Ibidem, Pág. 13

<sup>36</sup>Hernández Laos E. "Evolución de la Productividad Total de Factores en la Economía Mexicana (1970-1989)" Op. Cit. Pág. 7

referido como residual o el índice de progreso técnico, es definido como el producto por unidad de trabajo y capital combinados.

Kendrick habla de la medición de la productividad como la razón de insumos a productos. Al mantener constante en el tiempo la estructura productiva del periodo base, tanto el crecimiento del producto como el de los insumos se expresa en términos del año base.

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

donde:

$Q_t$  = Es la cantidad producida en el año t

$P_0$  = Es el precio unitario del valor agregado neto

$w_0$  = Mide el salario promedio por obrero ocupado en el año base

$L_t$  = Es la cantidad del personal ocupado en el año t

$r_0$  = Es la tasa promedio de beneficio neto en el año base

$K_t$  = Es la cantidad de acervos de capital en el año t

El método de Solow y Kendrick toman los mismos supuestos para realizar sus cálculos de la productividad total de factores PTF, las ponderaciones de la tasa de crecimiento de los insumos con respecto al año base son iguales a las participaciones de cada factor en el producto. A diferencia de Solow, Kendrick mantiene fijas las ponderaciones del año base.

Por último Kendrick señala que la eficiencia o productividad definida en los párrafos anteriores, puede ser resultado de un cambio en a) tecnología; b) la escala de producción o la

utilización de la capacidad instalada y c) por cambio en el capital tangible como puede ser por ejemplo la mejora en la calidad de la fuerza de trabajo<sup>37</sup>

El método de Kendrick al igual que el de Solow, están basados en los principios de la teoría neoclásica de la producción.

### II.3.2 Método de Hernández Laos

Hernández Laos ha publicado estadísticas de la productividad total de factores aplicando el método de Kendrick, con ciertas modificaciones a los supuestos de competencia perfecta en el mercado de productos y factores en los que se basa Kendrick; los omite, pues considera que los precios factoriales o la ponderación de los insumos son elegidos en un mercado no perfectamente competitivo donde "no existen medidas de eficiencia invariables y consistentes" (Hernández Laos, 1985). Según este método, la PTF se describe en el índice siguiente:

Es decir parte de:

- a) índice parciales

$$Apl = \frac{Q}{L}$$

$$Apk = \frac{Q}{K}$$

- b) índice de la PTF

$$A = \frac{Q}{(\alpha L + \beta K)}$$

donde:

---

<sup>37</sup>Hernández Laos E. "Tendencias de la Productividad en México (1970-1991)" Op. Cit. Pág. 13

$Q, K, L$ : son los niveles agregados de los insumos del producto, trabajo y capital.

$\alpha, \beta$ : son las ponderaciones.

Para ser más específico se muestra de la siguiente manera:

$$PTF = \frac{Q_t / Q_0}{\alpha(L_t / L_0) + \beta(K_t / K_0)}$$

donde:

$Q_t, Q_0$  son los índices de volumen del PIB a costos de factores de la industria en el período  $t$  y  $0$ , respectivamente.

$L_t, L_0$  son los índices de mano de obra en el período  $t$  y  $0$ , respectivamente.

$K_t, K_0$  son los índices de los acervos netos de capital fijo reproducibles, valuando mano de obra en el período  $t$  y  $0$ , respectivamente.

$\alpha$  es la ponderación de los insumos de mano de obra en los insumos totales (igual, a su vez, a la participación de las remuneraciones de los asalariados en el PIB al costo de factores en el año base).

$\beta$  es la ponderación de los insumos de capital en los insumos totales (e igual  $1 - \alpha$ ).

El significado intuitivo del índice de Hernández Laos es de que la productividad total de factores (PTF), es muy sencillo: relaciona el índice de crecimiento del valor agregado (valuado a precios constantes) con un índice de crecimiento de los insumos primarios (ponderados de acuerdo con su participación en el valor agregado en el año base). Es así, un índice de productividad total de factores, equivalente a un promedio ponderado de los índices de productividad parcial de la mano de obra y capital.<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup>Ibidem. Pág.15

Hernández Laos menciona que los índices de la PTF no requieren ningún supuesto como los anteriores autores respecto a ellos dice que:

- No considera condiciones de competencia perfecta. Porque los índices de evolución de la PTF y de eficiencia comparativa no requiere la presencia de mercados competitivos ya que no inválida el análisis. Por otro lado, Kendrick propone que exista el supuesto de mercado competitivo para que permita igualar los precios factoriales con las productividades marginales con lo cual es posible comparar la eficiencia productiva de un año con respecto a otro. Sin embargo Hernández Laos dice que no es necesario tener este supuesto, en el sentido de que los precios factoriales no representan las productividades marginales de los insumos.
- No considera cambio tecnológico neutral. Porque dice que su enfoque si admite el cambio tecnológico lo cual constituye un enfoque más realista.
- No considera rendimientos constantes a escala y su especificación lineal permite la agregación de los índices a niveles de análisis de empresa hasta sector económico.

Hernández Laos al igual que Kendrick, coinciden que los cambios en la eficiencia o productividad son el resultado de cambios en :

- 1) *Introducción de tecnología*; tanto en las que aumentan la eficiencia de los bienes de capital (no reflejadas en un mayor costo) como las derivadas de mejoras en organizativas de la producción (mejoras en los métodos de dirección, mejoras en las relaciones laborales).
- 2) *Cambios en las escala de producción*; las cuales conducen a un mejor aprovechamiento de los factores productivos (fijos y variables).
- 3) *Cambios en el capital intangible*; para que aumente la calidad de los insumos tangibles como por ejemplo, los aumentos en los niveles educativos y de capacitación de la fuerza laboral.

- 4) *Reasignación sectorial*: de los recursos productivos en la economía y aspectos que de alguna manera reflejan el cambio en la productividad.

La diferencia entre el método de Kendrick y Hernández Laos, es la elección de los precios factoriales o ponderaciones de los insumos. Kendrick propone condiciones de competencia perfecta, por lo tanto los precios reflejan las productividades marginales de los factores, mientras que en el enfoque de Hernández Laos deben elegirse estos precios.

Desde un punto de vista empírico, los resultados de la cuantificación de la PTF que se obtiene de la método de Hernández Laos y el de Kendrick son idénticos. La única diferencia es que Hernández Laos, no toma en cuenta competencia perfecta en los mercados y esto no invalida el análisis. Dicho en otras palabras también se puede aplicar a mercados imperfectos tal es el caso de la economía mexicana.

Por lo tanto, las metodologías de Solow y Kendrick, la primera relaciona a la PTF con el cambio tecnológico o desplazamiento de la función de producción y el segundo como una medida de eficiencia productiva, ambas metodologías están fundamentadas en supuestos teóricos sumamente restrictivos no así la de Hernández Laos.

#### **II.4 Estudios de diversas metodologías de la productividad total de factores (PTF).**

Contar con una medida confiable de productividad es determinante para medir la tasa de crecimiento económico de un país, y así también saber el papel que desempeñan los distintos sectores económicos.

Además la productividad es uno de los temas más recurrentes en las discusiones relativas al impacto, que tiene las revisiones salariales sobre la inflación, a pesar de ello, las estadísticas de productividad para México son escasas y en su mayor parte sólo se pueden calcular con respecto al sector laboral.

En el análisis del crecimiento económico una de las variables estudiadas es la producción y sus factores: mano de obra y capital. Sin embargo, el uso eficiente de los factores de la

producción reviste vital importancia para economías subdesarrolladas como la mexicana. Es por ello que este presente capítulo es estudiada la metodología de la productividad que se utiliza para construir índices.

En el campo de la investigación, diversos autores han realizado estimaciones sobre la productividad total de factores (PTF) pero la mayoría de los estudios no van más allá de los primeros años de 1990. Es por ello el interés de realizar estos cálculos, los cuales abarcan el período (1990-1999) para el sector manufacturero. Las estimaciones más recientes las realizó el Banco Mundial contenidas en el informe "Mexico: Enhancing Factor Productivity Growth" hasta el año de 1994, apoyadas en el documento de Bosworth (1998). Dichas estimaciones se presentan en rangos y son pocos representativos en el sentido de que si se pensará analizar un año específico. Para el caso de México hay varios estudios que han utilizado diversas metodologías y desarrollado cálculos de productividad.<sup>39</sup> Actualmente Banco de México e INEGI realizan cálculos sobre la productividad de la mano de obra para todos los sectores en especialmente en el sector manufacturero. Esto debido al peso que tiene dentro del aparato productivo. Sin embargo es menor la disponibilidad de estadísticas sobre la productividad total de factores (PTF). Además, dada la dificultad para medir la productividad de los otros factores productivos, no se generan estimaciones periódicas sobre la productividad total de factores.

## 11.5 Cobertura del Estudio

El estudio fue realizado para un total de 45 ramas de las 48 que integran la actividad económica de la Industria Manufacturera, en términos porcentuales es el 93% del sector de las

---

<sup>39</sup>Algunos autores que han realizado estimaciones de la PTF en México son el Banco Mundial (1986) y (1988), Hernández Laos (1990), y (1993), Dollar y Sokoloff (1990), Kessel y Samaniego (1992), Kim (1997) y Bosworth (1998). A diferencia de los anteriores, el estudio de Bonilla (1992) utiliza cifras del Censo Industrial para las estimaciones. De manera independiente, este concepto fue desarrollado por Stigler, y posteriormente utilizado y reformulado en los años cincuenta y los sesenta por diversos autores, entre los que destacan J.W. Kendrick, R. Solow, y E.F. Denison. Más recientemente, resaltan las contribuciones de H. Lydall, W.E. Diewert, L.R. Christensen y D. Jorgenson.

manufacturas de acuerdo a la Clasificación Mexicana de Actividades Económicas de 1980 (CMAE). El periodo de análisis comprende de 1990-1999.

No se presenta información de las siguientes ramas: agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, extracción de petróleo crudo y gas natural, petróleo de derivados, petroquímica básica, fertilizantes, equipo y material de transporte, electricidad-gas y agua, comercio, servicios profesionales, servicios de educación, y administración pública y defensa. La exclusión se debe a que el estudio se realizó solo para el sector manufacturero (*ver anexo estadístico cuadro1*).

## **II.6 Algunos problemas conceptuales para la cuantificación de productividad total de factores**

Para poder medir la productividad total de factores se presentan problemas conceptuales tanto en los insumos como en el producto. Esto sí es significativo porque puede repercutir en los resultados, dependiendo de que indicadores se utilicen para medir la PTF. Por lo tanto los problemas son de carácter conceptual y estadístico.

En este punto se pretende únicamente saber cuales son las dificultades conceptuales de las tres variables que se utilizan para poder medir la productividad total de factores a) producción (valor agregado), b) mano de obra (puestos remunerados) y c) capital (acervos de capital).

### *a) Medición del producto*

Cuando se mide el producto se presentan tres alteraciones en los cálculos de la productividad total de factores, a continuación se citan.

1. La definición más acertada es la que solo considera los bienes y servicios finales, dejando al lado la producción de los bienes intermedios. Para evitar la doble contabilidad que implica la producción de intermediarios cuando se llevan a cabo cálculos de la productividad total de factores (PTF) al nivel agregado de la economía.

- II. En la clasificación de las actividades económicas se encuentra el problema de que no siempre se agrupan a las empresas de acuerdo al producto que se elabora, sino a veces, suelen agruparse en industrias con base en sus procesos tal es el caso de la ramas textiles que agrupan al estampado con el hilado.
- III. Los cambios en la calidad y la introducción de nuevos productos afectan también la medición del producto, es decir, las características de los productos cambian a través del tiempo, desde el punto de vista de la productividad, lo importante es determinar si las modificaciones en los procesos con llevan a un mayor o menor volumen que los recursos<sup>40</sup>
- IV. Podemos concluir que por el lado del producto tenemos que saber que variable se va a utilizar si el valor bruto de la producción o el valor agregado. Ello depende de si queremos que se incluyan o no los bienes intermedios en la cuantificación de la productividad total de factores (PTF) ya que el cálculo con el valor bruto de la producción, incluyen los insumos intermedios y por lo tanto sesga a la baja las estimaciones en una proporción igual a la unidad menos la participación de estos insumos en la proporción.

#### *b) Mano de obra*

Existen dos indicadores que se pueden utilizar puestos remunerados y horas-hombre trabajadas los problemas que presentan son:

- I. El indicador personal ocupado o puestos remunerados considera la homogeneidad del trabajo de todas las jerarquías de una empresa así desde el nivel más alto hasta el nivel más bajo es equivalente porque no considera los niveles jerárquicos, y suponen que el número de horas-hombre trabajadas son equivalentes porque no considera los medios turnos este indicador se considera incorrecto, por otro lado, el índice horas-hombre trabajadas no incluyen las horas no efectivamente

---

<sup>40</sup> Hernández Laos E. "Tendencias de la Productividad en México (1970-1991)". Op. Cit. Pág. 15

trabajadas como son las vacaciones, días de fiesta, incapacidades y suspensiones, con estos factores hace que se sesgen a la baja la productividad.

- II. Ponderar el trabajo no es tarea fácil debido a que no es homogéneo debido a que existen diferentes categorías así como el nivel de destreza de cada trabajo. En una palabra se habla de la calificación de la fuerza de trabajo. Esto se manifiesta en remuneraciones e índice de escolaridad que se deben tomarse en cuenta en el cálculo.

En este insumo de trabajo podemos concluir que son los indicadores que se pueden utilizar personal ocupado o puestos remunerados que suponen la misma jornada laboral para todos los empleados o el mismo de las horas-hombre trabajadas no que incluyen vacaciones, días festivos. Aunque algunos consideran las horas-hombre pagadas.

Cabe resaltar que se elige la variable de la mano de obra dependiendo de la información disponible con la que se cuente.

#### *c) Capital*

La medición del capital es compleja respecto a la agregación de variedades heterogéneas de bienes de capital. Con el cálculo de Acervos según E.D. Domar presenta cuatro situaciones las cuales son:

- I. *Longevidad.* Se refiere a los bienes de capital con diferente antigüedad introducido al proceso productivo, adquiridos a diferentes precios, tecnología y producidos con diferente costo<sup>41</sup>
- II. *No permanencia.* Introduce problemas de depreciación y reposición.<sup>42</sup>
- III. *Cambio tecnológico.* Afecta tanto a la producción como a la calidad de bienes finales. Este atributo resulta particularmente importante, ya que el nuevo capital

---

<sup>41</sup> Idem.

<sup>42</sup> Idem.

constituye fuente de cambio tecnológico en las industrias de donde es insumo. Además, introduce el problema de la obsolescencia de los bienes de capital.<sup>43</sup>

IV. *Ingresos Futuros*. Elevan el costo de producción así como, desde luego, el valor presente de los bienes de capital.<sup>44</sup>

Los bienes de capital se evalúan por dos métodos: a) en términos de su costo real de adquisición b) o de su capacidad.

Regularmente se utilizan los precios de compra de los diferentes bienes de capital para tener una medida de acervos de capital físico. Se estima el acervo en términos reales, deflactando los valores corrientes del acervo por índice de precios de los bienes de capital.

- I. *Cambio en los tipos de calidad de los bienes de capital*: Se refiere al problema que representa estimar un índice de precios que tome en cuenta en especial cuando se presenta cambios en el tiempo, en los modelos y calidades de los distintos tipos de bienes de capital.
- II. *Estimaciones brutas o netas de los acervos*. El problema radica en elegir el más indicado en los cálculos, ya que los acervos brutos no toman en cuenta la depreciación justificándola porque aun cuando su vida útil transcurra no baje su capacidad productiva y en los acervos netos si se toma en cuenta la depreciación en base a la vida útil de cada bien y cuando se termine su vida útil dejan de tomarse en cuenta para el cálculo aunque todavía tenga capacidad de producir.
- III. *Cambios en la utilización de la capacidad instalada*: el problema radica en que se mide la capacidad instalada total aun cuando una parte de ésta se encuentre ociosa, esto debido a que no existe un índice de capacidad instalada que indique cual es la parte que realmente se este ocupando. Este caso es muy parecido como dicen los especialistas al de mano de obra.

---

<sup>43</sup> Idem.

<sup>44</sup> Idem, Pág. 16

- IV. *Renta de bienes de capital*: El problema consiste en que no importa si son activos nuevos o rentados para producir lo que importa es cuanto capital fijo se necesita para producir.

Podemos decir que de las tres variables que se utilizan en el cálculo la que presenta mayores dificultades es la del insumo capital, en el sentido de la heterogeneidad de medirlo en términos físicos, por los índices de precios que corresponden a cada tipo de bien de cada rama.

## **II.7 Fuentes de información de las variables involucradas para el cálculo de la productividad total de factores**

La principal dificultad que se enfrenta al elaborar cálculos de productividad total de factores, para la economía en su conjunto, radica en la escasez de información al uso de factores productivos. El cálculo de productividad total de factores (PTF) involucra a las siguientes variables a) el insumo capital (*acervos de capital netos de depreciación*); b) insumo trabajo (*puestos remunerados*) y c) producción (*valor agregado*).

A continuación se describe las fuentes que se utilizaron para cada una de las variables:

- a) *El insumo capital (acervos de capital netos de depreciación K)*: Para calcular el insumo capital se utiliza la encuesta sobre formación de capital fijo elaborada por el Banco de México; a partir de esta encuesta se realiza los cálculos primero por estrato, rama, división y gran división del sector manufacturero. En el siguiente punto se describe detalladamente la metodología que se siguió para sacar los cálculos de esta variable. Por lo tanto solo mencionaremos en este punto, cuales son las características que se tomaron en cuenta en éste factor.

- a.1) Solo incluye los bienes de capital dados de alta, es decir, las adquisiciones que están en operación.

a.2) Para su evaluación se considera la vida útil de bien y la deducción de su depreciación acumulada.

a.3) Se evalúa en miles de pesos, a precios constantes de 1980.

a.4) Para el cálculo se utilizó el modelo de "Inventarios Permanentes". El método de inventarios perpetuos o permanentes consiste en un registro cuantitativo de material de entrada y salida, de tal manera que muestre el saldo actual en existencia más detalladamente a que se refiere.

a.5) El Banco de México obtiene la información necesaria para medir los acervos de capital a través de una encuesta denominada "Encuesta sobre Formación de Capital Fijo", dicha encuesta se aplica en forma directa a un conjunto de empresas elegidas por muestreo probabilístico.

b) *Insumo trabajo (puestos remunerados)*. Para la medición del insumo laboral se consideran las siguientes categorías: el número de horas hombre trabajadas o el número de puestos remunerados (PO), necesarios para llevar a cabo la producción. Aunque también se cuenta con información en las manufacturas de las horas trabajadas se eligió como indicador laboral al PO, ya que para esta variable se dispone de la información necesaria tomando en cuenta que en algún momento dado se puedan hacer comparaciones con otros sectores, no así en el caso de las horas hombre trabajadas. Que solamente se cuenta con información de las manufacturas.<sup>45</sup>

b.1) La evaluación de este factor a través del PO presenta algunas particularidades que es necesario resaltar:

b.2) Esta medición no contempla una escala que pueda calificar algunos aspectos importantes del PO como el nivel de la capacidad o la

---

<sup>45</sup>El INEGI tiene la información disponible del PO por ramas de actividad económica. En el caso del número de horas trabajadas, la información solo esta disponible para el sector manufacturero por división y clase de actividad económica.

experiencia de los diferentes puestos que intervienen en el proceso productivo. Así el puesto del directivo más calificado tendrá el mismo peso que una plaza de menor importancia en el cálculo de la productividad laboral.

- b.3) Al medir el número de puestos remunerados, no se contempla la cantidad de horas trabajadas en cada ocupación. De esta manera, se le asignará la misma importancia a un trabajador que sólo labora medio tiempo, con relación a otro que sí trabaja tiempo completo.

La información sobre PO que se usó en esta nota se publicó por el INEGI en varias Ediciones del Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM).

- c) *Producción (valor agregado)*. Se consideró como valor de la producción al valor agregado bruto (VA) a precios básicos, en miles de pesos a precios constantes de 1980. Dicha información sobre VA se reporta en el Sistema de Cuentas Nacionales de México SCNM por el INEGI.

A continuación se define el concepto de valor agregado y precios básicos conceptos claves para el entendimiento de esta variable.

- c.1) *Valor Agregado (VA)*: “El valor agregado se refiere al valor que se aumenta durante el proceso productivo al cual se someten inicialmente los insumos para ser transformados en un bien determinado. Se puede decir que el valor agregado es en realidad la “riqueza generada” de una empresa y se obtiene de restar a la producción bruta total el monto de los insumos totales”<sup>16</sup>.

- c.2) *Valor de la Producción (Q)*: “Es el valor de los productos elaborados por una empresa durante un año como resultado de la actividad en la cual la empresa se encuentre laborando. Este valor de los productos incluye “el valor de la producción, defectuosa, los productos enviados a

<sup>16</sup> www.inegi.gob.mx

otras unidades económicas de la misma empresa y los productos maquilados por terceros para la empresa<sup>47</sup>.

c.3) *Precio Básico*: "Los precios básicos se registran antes de sumarse los impuestos a los productores menos los subsidios"<sup>48</sup>.

c.4) *Materias Primas*: "La variable se compone por el monto de todas las materias primas y auxiliares que son consumidos durante el proceso de producción y que los componentes básicos para producir un determinado producto"<sup>49</sup>.

c.5) *Acervo de Capital*: Cantidad de bienes físicos existentes en un momento dado y que se han producido para usarlo en la producción de otros bienes<sup>50</sup>.

## II.8 Metodología del cálculo de la productividad total de factores

A continuación se presenta la metodología que se eligió para generar las diferentes medidas de productividad. Las variables involucradas en el cálculo son: valor agregado, puestos remunerados y acervos de capital netos de depreciación. Es importante mencionar que en el año que se eligió como base 1993, es la misma referencia empleada para las cuentas nacionales.

*Productividad laboral*: El índice de productividad para el factor laboral se calcula como:

$$PL_t = (VA_t / VA_0) / (L_t / L_0).$$

en donde:

---

<sup>47</sup> Idem

<sup>48</sup> Idem

<sup>49</sup> Idem

<sup>50</sup> Michel P. Todaro "Economía para el Mundo en desarrollo". Fondo de Cultura Económica; Pág. 51

$VA_t$  = Valor agregado periodo t;

$VA_0$  = Valor agregado periodo base;

$L_t$  = Número de puestos remunerados periodo t;

$L_0$  = Número de puestos remunerados periodo base

*Productividad del capital:* El índice de productividad para el factor capital se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$PK_t = (VA_t / VA_0) / (K_t / K_0),$$

en donde:

$VA_t$  = Valor agregado periodo t;

$VA_0$  = Valor agregado periodo base;

$K_t$  = Acervos de capital periodo t;

$K_0$  = Acervos de capital periodo base.

*Productividad total de factores (PTF):* El cálculo del índice de productividad total de factores (PTF) requiere de estimar las participaciones del trabajo y capital en el proceso productivo. De esta manera, se obtuvieron dichas participaciones considerando los valores reales, a precios de 1980, de las remuneraciones de los asalariados, así como del excedente bruto de operación.

La metodología usada para calcular los índices de productividad total de factores (PTF) se resume en la siguiente ecuación:

$$PTF_t = (VA_t / VA_0) / (\alpha * (L_t / L_0) + \beta * (K_t / K_0)).$$

en donde:

$\alpha$  = Es la participación que tiene la remuneración de los asalariados en el VA para el año base;

$\beta$  = Es la participación que tiene el costo del factor de capital en el VA para el año base.

$VA_t$  = Valor agregado periodo t;

$VA_0$  = Valor agregado periodo base;

$K_t$  = Acervos de capital periodo t;

$K_0$  = Acervos de capital periodo base.

$L_t$  = Número de puestos remunerados periodo t;

$L_0$  = Número de puestos remunerados periodo base

### *Ponderadores*

La PTF es la diferencia entre las tasas de crecimiento de producto y el promedio ponderado de las tasas de crecimiento de los factores. Es pues necesario decidir sobre cuales ponderadores usar el cálculo. La opción más común es tomar como ponderadores de los factores a sus respectivas participaciones en el ingreso.

A fin de convertir las series de factores de producción en los insumos, se requiere ponderar la importancia del trabajo y del capital en la producción. La ponderación se lleva a cabo por medio de los coeficientes  $\alpha$  y  $\beta$ , es decir, la participación de las remuneraciones al trabajo y capital en relación al valor agregado bruto.

Los ponderadores se calculan de la siguiente manera:

$$\alpha = V'A - RA$$

$$\beta = 1 - \alpha$$

en donde

$V'A$  = Valor agregado

$RA$  = Remuneración de asalariados

## 11.9 Etapas para construir un índice de Productividad Total de Factores

El motivo por el cual se desarrolla este punto es porque en los capítulos siguientes se construye un índice de productividad con las tres diferentes formas de medir la productividad (productividad laboral, productividad capital y productividad total de factores) para luego pasar a su análisis y ver su comportamiento. A continuación se presenta las etapas.

- *Medición de la productividad.* Antes de proceder a construir el índice de productividad es necesario obtener una medida de la producción.<sup>51</sup> La medida de producción más adecuada al valor agregado bruto (VA) a precios básicos, en miles de pesos a precios de 1980. Cabe destacar que se tuvo que encadenar para a partir de 1994.
- *Acervos de capital,* se utilizan los precios de compra de los diferentes bienes de capital para tener una medida de acervos de capital físico. Se estima el acervo en términos reales deflactando los valores corrientes del acervo por el índice de precios de 1980 de los bienes de capital. Por lo tanto se evalúa en miles de pesos, a precios constantes de 1980.
- *Puestos remunerados*

<sup>51</sup> INEGI. El ABC de la Productividad. Op.Cit. Pág. 22 y 23.

- *Elección del año base.* Es importante señalar que, en la elaboración del índice de productividad, se deberá seleccionar adecuadamente un año para considerarlo como base o de referencia, esto es, un período cuando la producción o las ventas son normales, es decir, ni extremadamente altas ni bajas<sup>52</sup>. En este caso se tomó 1993.
- *Remuneraciones de asalariados a precios de 1980.*

*A continuación se presenta un ejemplo práctico para la construcción del índice de Productividad Total de Factores, Productividad Laboral y Productividad de Capital para el año de 1999 del total del sector manufacturero:*

*Donde:*

- *Índices de las variables VA, PO y AC con año base en 1993 para el total del sector manufacturero:*

$$(VA_t / VA_0) * 100; \quad (VA_{99} / VA_{93}) * 100; \quad (1,647,427 / 1,219,413) * 100 = 135.10$$

$$(PO_t / PO_0) * 100; \quad (PO_{99} / PO_{93}) * 100; \quad (3,834,650 / 3,217,153) * 100 = 119.19$$

$$(AC_t / AC_0) * 100; \quad (AC_{99} / AC_{93}) * 100; \quad (730,458 / 565,367) * 100 = 129.20$$

- *Productividad Laboral 1999, con año base en 1993 para el total del sector manufacturero:*

$$PL_t = ((VA_t / VA_0) / (L_t / L_0)) * 100$$

$$PL_{99} = (135.10) / (119.19) * 100 = 113.34$$

---

<sup>52</sup>Idem

➤ *Productividad Capital 1999, con año base en 1993 para el total del sector manufacturero:*

$$Pk_t = ((VA_t / VA_0) / (k_t / k_0)) * 100$$

$$Pk_t = ((135.10) / (129.20)) * 100 = 104.57$$

➤ *Productividad Total de Factores 1999, con año base en 1993 para el total del sector manufacturero:*

$$PTF_t = (VA_t / VA_0) / (\alpha * (L_t / L_0) + \beta * (K_t / K_0))$$

$$PTF_{99} = (135.10) / ((.37 * 119.19) + (.67 * 104.57)) * 100 = 107.65.$$

$$\alpha = (VA_{93} / RA_{93})$$

$$\alpha = (1,647,427 / 4,452,505)$$

$$\beta = (1 - \alpha) = (1 - .37) = .63$$

$$\alpha = .37$$

$$\beta = .63$$

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## CAPITULO TERCERO

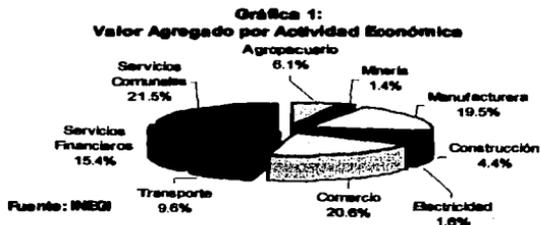
### ANÁLISIS DE LOS ÍNDICES DE PRODUCTIVIDAD TOTAL DE FACTORES EN EL SECTOR MANUFACTURERO (1990-1999).

#### III.1 Importancia del Sector Manufacturero en México

Difícilmente se puede ignorar en la historia económica el peso de la importancia de las actividades manufactureras, a la cual se le asocian cambios tecnológicos, y sociales que continúan hasta nuestros días.

En México las cuentas manufactureras constituyen las de mayor confiabilidad, motivo por el cual justificamos en parte la restricción del estudio de concentración a ellas, aunque con ello se acote en parte la representatividad de nuestros resultados. Otro motivo de decidir analizar las actividades manufactureras, es por el peso tan importante que tiene esta actividad dentro del producto interno bruto (PIB) con respecto a los demás sectores de la economía mexicana, y también por la mayoría de establecimientos, además es el sector de industrias intensivas en escala, que tienen alta densidad de capital y un mayor contenido de tecnología de habilidades.

En la década de los noventa, la participación del sector manufacturero respecto al total del valor agregado presentó en promedio el 19.5 por ciento, del total nacional, --por debajo de Servicios Comunes<sup>33</sup> 21.5 por ciento y Comercio 20.6 por ciento.-- (ver gráfica 1).



<sup>33</sup>Se refiere a la Gran División 9 de acuerdo a la Clasificación Mexicana de Actividades Económicas (CMAE), y la integra los servicios profesionales, servicios de educación, servicios médicos, servicios de esparcimiento, etc.

Por otra parte, el promedio del personal ocupado remunerado respecto al total nacional fue de 12.1 por ciento --por debajo de Servicios Comunes con el 28.1 por ciento, Agropecuario con el 22.1 por ciento, Comercio 18.3 por ciento (*ver gráfica 2*), según información del Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI).



El Banco de México reportó en sus resultados de la encuesta "Sobre Formación de Capital Fijo", que los acervos de capital en la industria manufacturera ocupan el primer lugar en el uso intensivo de capital, respecto a los demás sectores económicos, con el 44.8 por ciento, seguido del sector Transportes con el 30 por ciento. Cabe mencionar que para fines de la Encuesta no contempla a los sectores Agropecuario y de Electricidad (*ver gráfica 3*).



Lo cual nos indica que el sector industrial desempeña un papel primordial en el desarrollo económico debido a su peso en el aparato productivo y su capacidad para generar empleos a

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

nivel nacional además que genera la mayoría de las innovaciones tecnológicas, con importantes efectos en el resto de la economía<sup>54</sup>.

Cabe destacar que en la década de los noventa con la apertura comercial, la economía mexicana se ha basado fundamentalmente en el sector manufacturero, además de su promoción en sus exportaciones de ramas basadas en grandes economías de escala y por su captación de fondos de capital extranjero.

### **III.2 Antecedentes del comportamiento de la PTF en el sector manufacturero**

En un estudio de Kendrick basado en su metodología para calcular índices de productividad total de factores concluye que en los años cincuenta y sesenta, el papel de la PTF en el crecimiento económico de México había sido insatisfactorio y que el incremento del producto procedía fundamentalmente de los insumos de capital<sup>55</sup>.

A partir de la posguerra y hasta principios de los años ochenta, el crecimiento económico de México fue de naturaleza "extensiva", es decir, se basó fundamentalmente en el incremento de los insumos primarios en especial en los de capital y en muy escasa proporción en el uso eficiente de todos los factores de producción<sup>56</sup>.

Cabe mencionar, que en el transcurso de este período (setenta) se hizo evidente el agotamiento del modelo de sustitución de importaciones, al no responder cada vez más a una diversificada estructura de demanda doméstica, la cual requería de nuevos bienes de producción que fueran más intensos en el uso capital y que se elaboraran a mayores escalas de producción, esto no pudo cumplirse debido a las deficiencias técnicas y de organización, así como la estrechez de los mercados domésticos con lo que se contaba, esto contribuyó a que se elevarán los costos de producción además hizo que México no fuera competitivo en los mercados internacionales.

---

<sup>54</sup>Comercio Exterior "Productividad y especialización manufacturera en México, Canadá y Estados Unidos", volumen 47, número 3, México, marzo de 1997. Pág. 8.

<sup>55</sup>Hernández Laos E. "Evolución de la Productividad Total de Factores en la Economía Mexicana" Op. Cit. Pág. 83

<sup>56</sup>Idem Pág. 36

Indudablemente la mayor interrupción del crecimiento de PTF se presentó en el periodo (1982-1983) debido a los efectos de la recesión, particularmente agudos en estos años, específicamente en 1982, en donde se enfrentaba un producto desfavorable en cuenta corriente de la balanza de pagos, una debilidad de los precios del petróleo, una enorme deuda externa acumulada y altas tasas de interés internacionales lo cual revirtió varias décadas de crecimiento económico interrumpido.<sup>57</sup>

Sin embargo, la política económica se orientó a reducir la participación del Estado y emprendió, desde mediados de los años ochenta, una serie de transformaciones económicas, políticas y sociales, con el objeto de acelerar su modernización. Este proceso se apoya en tres principios: la liberalización de las fuerzas de mercado y la promoción de la capacidad empresarial de los mexicanos; la apertura comercial del país, y la racionalización de la economía.

A partir de 1984, existe una aceleración de la productividad total de factores (PTF) a pesar del lento crecimiento del producto, toda vez que éste se acompañó de una reducción más o menos significativa en los insumos primarios especialmente los de capital. Ello sugiere una mejor utilización de los acervos existentes, así como un mejor uso de la fuerza de trabajo en los procesos productivos, sobre todo a partir de la apertura comercial de la economía mexicana a partir de 1986, se aceleró el crecimiento de PTF en algunos sectores, especialmente en las manufacturas. Simultáneamente, el país se adhirió al GATT (Acuerdo General sobre aranceles aduaneros y comercio). El proceso de apertura se complementó con una serie de medidas que profundizaron el ajuste estructural de la economía mexicana, cuya más clara manifestación es la búsqueda de un Acuerdo de Libre Comercio con Canadá y Estados Unidos. A continuación se analizan los índices de productividad con una importante reforma macroeconómica a fin de cambiar su pauta tradicional de desarrollo económico, basado en la sustitución de importaciones y en la intervención del Estado, por una donde la distribución de los factores productivos y los recursos dependían más de las fuerzas del mercado y de las decisiones del sector privado es la liberación comercial.

---

<sup>57</sup>Idem. Pág.1 y 2.

### **III.3 Análisis de los Índices de Productividad Total de Factores, Productividad Laboral y Productividad de Capital (1990-1999).**

El promedio de crecimiento de la PTF en la década de los noventa fue de 0.63% (ver anexo estadístico cuadro 4), dando como resultado un crecimiento mínimo en la forma conjunta del uso eficiente de los factores que intervienen en el proceso productivo de la Industria Manufacturera. Durante esta década el poco desempeño favorable de la productividad obedeció en parte a la apertura comercial que se tradujo en el deterioro de la posición competitiva de los productores locales.

Por otra parte, algunas empresas experimentaron y manifestaron la existencia de obstáculos financieros y técnicos internos, lo que dio lugar a una restricción tecnológica y a un menor acceso a recursos financieros y técnicos ambos factores importantes para dar éxito a las empresas mexicanas. En particular, ese comportamiento se comprobó a finales de 1994 y en los años posteriores. Hasta ese año, el crédito fluye con relativa facilidad, apoyando una gran cantidad de proyectos; sin embargo, pocas empresas aprovecharon éstos, para sentar bases que les permitiera competir. (Flor Brown y Domínguez 1999).

Después vinieron las consecuencias en 1995, la caída de la actividad económica y las altas tasas de interés impuestas para recuperar la estabilidad macroeconómica, tuvieron como consecuencia un fuerte crecimiento de las deudas incobrables, provocando graves problemas al sistema bancario del país. Eso explica por qué las empresas mexicanas han enfrentado problemas para obtener financiamiento bancario para sus proyectos productivos y modernización de sus plantas (Alejandro Castillo 2000).

En suma la década de los noventa la actividad industrial en México enfrenta la ausencia de un sector financiero eficiente que apoye su crecimiento y no le ponga trabas. Eso es cierto, pero sólo parcialmente, aunque en realidad también radica en la incapacidad para coordinar esfuerzos y acciones para transformar su entorno y superar contingencias. En suma podemos decir que México tiene que incrementar sus niveles de productividad de sus empresas para lo cual es necesario que se estimule una competencia interna o recurrir al apoyo institucional para el desarrollo de nuevas tecnologías y contar con recursos humanos capacitados. Así como contar con un desarrollo científico y tecnológico, impulsar un sistema educativo de

calidad que sea capaz de satisfacer las necesidades nacionales de desarrollo, así como incrementar la participación privada en los centros de investigación tecnológica, fomentar la educación técnica y apoyar los planes de investigación por rama industrial.

Por otra parte, los factores de producción, capital y personal ocupado remunerado tuvieron crecimientos de 4.69% y 2.44% respectivamente (*ver anexo estadístico cuadro 4*), sin embargo, el capital ha tenido un crecimiento más que proporcional respecto al personal ocupado esto podría justificarse, en parte porque la economía mexicana en este período se ha especializado de manera creciente en las actividades exportadoras en capital, lo cual ha generado un reducido proceso de generación de empleo (Dussel 2003).

#### **III.4 Tendencias de la Productividad Total de Factores por periodos**

El uso eficiente de los factores de la producción en la industria manufacturera, medido a través de la PTF, ha tenido diferente comportamiento durante el período de estudio: 1990 a 1999. Por lo que el análisis se lleva a cabo en tres subperíodos. (*Ver cuadro 1*)

Cuadro 1:  
GRAN DIVISION 3 INDUSTRIA MANUFACTURERA

PERIODO	TASA DE CRECIMIENTO			TASA DE CRECIMIENTO		
	VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	Productividad		
				Laboral	Capital	Total
1ª Etapa 1990-1991	5.07	2.25	0.19	2.76	5.18	4.14
2ª Etapa 1992-1995	0.21	-1.45	8.69	1.70	-7.82	-4.44
3ª Etapa 1996-1999	8.19	6.43	2.94	1.65	5.12	3.94

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y Banco de México.

En el *cuadro 1* muestra el comportamiento de las productividades parciales y la PTF, así como de las variables que se utilizan para el cálculo de estas, en los tres periodos que se analizan en este estudio, se estimó la tasa de crecimiento promedio de cada período, los

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

resultados fueron los siguientes: la PTF, mostró en el primer período de estudio 1990-1991 un crecimiento promedio de 4.14% lo que demostró que esta etapa utilizó mejor sus recursos en forma conjunta comparada con los otros dos períodos analizadas (1992-1995 y 1996-1999 con -4.44% y 3.94% respectivamente).

El crecimiento de la PTF del primer período obedeció a los efectos en la mejoría tecnológica y de renovación (Dussel 2003). Hay que recordar que la PTF es el resultado de las productividades de la mano de obra y capital ponderados por el específico pago al respectivo factor de producción, por lo tanto, el incremento de la PTF es consecuencia del desempeño favorable de sus productividades capital y laboral que creció 5.18% y 2.76% respectivamente, ambas productividades mostraron uso eficiente en sus factores, sin embargo, la de capital lo fue más, de hecho fueron los más altos crecimientos comparados con los otros dos períodos. A pesar de que los factores de producción mostraron crecimiento en este primer período, no fueron tan altos como los del tercer período, (*ver cuadro 1*) el personal ocupado para este primer período mostró un aumento de 2.25%, este incremento obedeció a que se contrato mano de obra no calificada la cual toma importancia en la producción, por otra parte, se incrementaron las exportaciones del sector manufacturero lo que indicó que la apertura comercial modificó la importancia del sector exportador y las empresas mostraron interés por ampliar sus mercados así lo reportó la encuesta de coyuntura de Banco de México de 1990. En cuanto al factor de capital medido a través de los acervos de capital tuvieron un crecimiento mínimo de 0.19%, tal vez se debió porque las tasas de inversión en estos años fueron insuficientes para compensar las bajas de capital fijo y la depreciación, no debe, por ello interpretarse como ausencia de inversiones en capital. Por lo tanto, el crecimiento de la PTF se origino porque el crecimiento del producto de 5.07%, estuvo por arriba del crecimiento de los insumos capital y mano de obra en este primer período de estudio. (*ver cuadro 1*).

Para el segundo período (1992-1995) la PTF, fue de -4.44% resultado del desfavorable desempeño de sus productividades capital -7.82% y laboral de 1.70% está última presenta crecimiento modesto. (*ver cuadro 1*). Esto obedece a que el valor agregado tuvo un crecimiento casi nulo de 0.21%, se ha señalado que reducidas tasas de crecimiento del producto nacional tiende a disminuir el tamaño de los mercados locales y los volúmenes de

producción, dificultan la entrada de las empresas a los mercados internacionales resultado de los sucesos importantes que ocurrieron en este período y que transformaron la economía mexicana, tales como la firma del tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), entro en operación el 1 de enero de 1994, e incentivo el uso de nuevos métodos de producción, sin embargo, la gran devaluación de diciembre de 1994 acompañada del auge importador y del intenso flujo de capitales de corto plazo desencadenó una profunda recesión económica en 1995, expresada en un decrecimiento del valor agregado de -4.69% aunado con el desplome del mercado doméstico en dicho año. Ampliando la justificación de este período encontró evidencia entre 1992 y 1993 registra caídas en sus productividades en la PTF - 4.85% y -5.19%, respectivamente, en la de capital -7.78% y -8.80% respectivamente y la laboral -0.35% y 0.95%, respectivamente, en ambos años esta deficiencia en el uso de los factores es justificada en parte por las nuevas condiciones de la economía abierta y, consecuentemente, de mayor competencia, es indudable que no todas las empresas pudieron enfrentar con éxito tales desafíos y que ese fue el caso particularmente de un gran número de empresas medianas y pequeñas (Flor Brown, Lilia Villalobos 1999). Para 1994 la encuesta de Coyuntura de Banxico reportó la falta de un desarrollo sólido en el sector manufacturero debido en buena medida a la insuficiencia de los procesos de modernización en algunas de sus industrias. Tales como la división I "Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco" con -4.3%, IV "Papel Productos de Papel, Imprenta y Editoriales" con el -1.7%.

En suma, el segundo período se caracterizo por inestabilidad macroeconómica, al cual menciona (Katz, 1985) que estimula la búsqueda de beneficios a corto plazo y desalientan las estrategias de ganancias a largo plazo basadas en el esfuerzo tecnológico. En esta dirección, existe evidencia empírica relacionada con el impacto del crecimiento del mercado en el comportamiento de la productividad de la industria mexicana. (Brown Flor, Domínguez Lilia 1999).

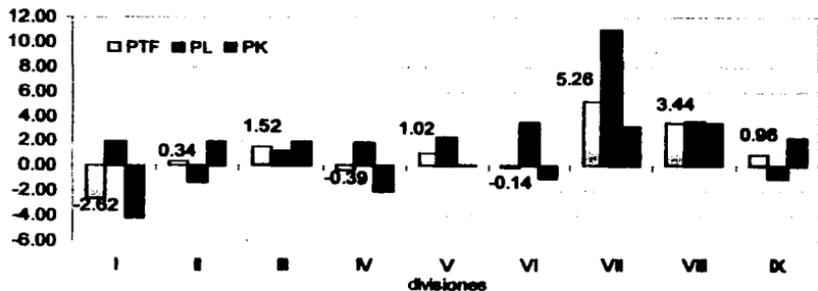
El último período 1996 a 1999, se caracteriza por una recuperación en la PTF de 3.99% después de la crisis de 1995 (ver cuadro 1), esta recuperación obedece a sus productividades parciales de capital con incremento de 5.12% y laboral con 1.65%. Es decir, la recuperación de la PTF se origino, por un crecimiento del producto 8.19% por arriba del crecimiento de los insumos personal ocupado y acervos de 6.43% y 2.94% respectivamente, en este período

México vuelve a ser competitivo en sus empresas mejorando su comportamiento en sus índices de productividad para seguir existiendo en un mercado abierto, (Paul Krugman 1999). Sobre todo la productividad de capital se beneficio de las innovaciones por la apertura comercial, aunque este crecimiento se ha dado en empresas multinacionales y no tanto en las nacionales, ya que las empresas transnacionales acceden rápidamente a tecnología de mayor productividad y las empresas locales se ven obligadas a invertir en capital físico y humano o a importar nuevas tecnologías (Brown Flor, Domínguez Lilia 1999).

#### III.4.1 Tendencias por división del sector manufacturero por períodos.

El caso de las manufacturas permite desagregar el desempeño de la PTF de los diversos subsectores con el objeto de identificar los que más aportaron para cada periodo y también identificar los que posiblemente compitieron en los mercados externos.

Gráfica 4:  
PTF, PK, PL en la Industria manufacturera  
variación % promedio (1990-1999)



Elaboración propia con datos de INEGI y Banco de México

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En la gráfica 4 muestra la eficiencia promedio de cada división de 1990-1999 la (d) VII "Industrias Metálicas Básicas" con 5.26%, VIII "Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo" con 3.44%, ambas tuvieron los mejores resultados en eficiencia justificado porque ambas mostraron crecimiento en sus productividades parciales y porque la industria de las metálicas introdujo nuevas tecnologías con microelectrónica en sus procesos productivos lo condujo a un menor tiempo de respuesta, mayor flexibilidad y variedad de productos. Estas últimas características surgen de la posibilidad de fabricar lotes de producción a grandes escalas y reducir el tiempo muerto que permita generar redituablemente un mayor número de productos. Caso contrario la división I "Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco" con -2.62%, la cual se encuentra automatizando gradualmente, lo que conducirá en años posteriores a un uso favorable en una mayor calidad y regularidad del trabajo para elevar su productividad

En el cuadro 2 muestra el comportamiento de la PTF por etapas, el mejor desempeño se mostró en 1990-1991, 7/9 divisiones presentaron crecimientos positivos, seguida del tercer periodo 1996-1999 registrando uso eficiente en todas sus divisiones, aunque estos no fueran tan representativos como los del primer periodo, por último el tercer periodo mostró una recuperación en la PTF.

Cuadro 2:  
GRAN DIVISION 3 INDUSTRIA MANUFACTURERA

PERIODO	TASA DE CRECIMIENTO			
	PRODUCTIVIDAD TOTAL			
	1990-1999	1990-1991	1992-1995	1996-1999
DIV I	-2.62	-1.28	-6.15	0.24
DIV II	0.34	1.94	-1.96	1.83
DIV III	1.52	2.58	-1.37	3.89
DIV IV	-0.39	-0.09	-6.89	5.95
DIV V	1.02	1.22	-1.34	3.27
DIV VI	-0.14	5.43	-3.79	0.72
DIV VII	5.26	7.75	3.40	5.88
DIV VIII	3.44	12.09	-6.71	9.27
DIV XI	0.96	3.91	-3.68	4.12

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y Banco de México.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Por lo tanto, el período de 1990-1991 registró el crecimiento más alto comparado con los otros dos períodos analizados destacando la (d)VIII "Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo" con 12.09%, impulsado en forma notoria por las ramas 56 "Vehículos Automotores" con 26.52%, r(57) "Carrocerías, Motores, Partes y Accesorios para Vehículos de Automotores" con 6.30%, ambas ramas registraron un mayor dinamismo en la exportación de sus productos en este período, así lo dio a conocer la encuesta de coyuntura de Banco de México 1991, otra división que presentó aumento en la PTF fue VII "Industrias Metálicas Básicas" con 7.75%, cabe destacar que esta industria es la principal abastecedora de materias primas en el sector de la construcción.

#### *III.4.2 Tendencias por rama económicas del sector manufacturero por períodos.*

En el primer período la mayor parte de las ramas (30 de 45 analizadas) registraron crecimientos positivos de su productividad total como son: r(56) "Vehículos Automotores" con 26.52%, r(49) "Productos, Metálicos Estructurales" con 25.45% y la r(27) "Prendas de Vestir" con el 13.50%, las dos primeras ramas muestran un uso intensivo del capital y la última un uso intensivo en trabajo. Las ramas intensivas en capital tienen mayor participación en las exportaciones y una más alta tasa de crecimiento, mientras que las intensivas en trabajo registraron mayor participación y dinamismo en las importaciones (Brown, Domínguez 1999).

El menor número de ramas con crecimientos se reflejó en este segundo período (12 de 45 ramas analizadas) resaltando la r(29) "Aserraderos, Triplay y Tableros" con 11.54%, r(16) Azúcar con 8.84%, r(46) "Industrias Básicas de Hierro y Acero" con el 6.11% la cual realizó en 1994 inversiones que se concentraron en la elaboración de productos especializados, y creció en cuanto a exportaciones, es importante destacar que la industria mexicana de acero invirtió en este año en sistemas de producción más eficientes, reduciendo los gastos y también los tiempos de producción, cerrando las plantas ineficientes y ajustando su nivel de ocupación de la mano de obra, así lo reportó el informe de Banco de México en dicho año, el cual se reflejó en su crecimiento de la PTF de 5.72% para ese año. Por otro lado, a nivel de ramas de las 45 ramas que integran al sector manufacturero 33 de las ramas presentaron un indicador

positivo en las exportaciones. lo que resulta aún más importante es que se han reflejado en altas tasas de crecimiento en sus ventas al exterior. Esto significa que estas industrias se han incorporado de manera efectiva y permanente al mercado internacional mediante productos de calidad gracias al uso eficiente de sus factores.

El uso eficiente en ambos factores de producción se presenta en cuanto a ramas se refiere se presenta en el tercer período 39 de 45 presentan una recuperación lo que muestra el mayor número de ramas con crecimientos positivos se presentan en la PTF con respecto a las otras dos etapas analizadas. Para este período 1996 se caracterizó por ser un año de recuperación, luego de un año de crisis, la PTF muestra un indicador de recuperación, de 8.47%. Dicho crecimiento obedece a un crecimiento de eficiencia del conjunto de los factores de producción en especial de los acervos de capital, el cual fue más eficiente que el personal ocupado, además de una recuperación de la producción, la más alta registrada en todos los años de estudio, la cual correspondió a un elevado ritmo de inversión de este sector, también esta recuperación se debió al dinamismo de las exportaciones gracias a las inversiones en activos fijos y por un aumento del consumo.

La expansión de la actividad económica permitió que en 1998 continuará aumentando la producción registrada en 6.00%, en dicho año creció más que proporcional al crecimiento de los factores de producción al personal ocupado de 5.94% y los acervos de capital a 6.96%, siguiendo una tendencia de crecimiento. (ver anexo estadístico cuadro 4).

En este último período existe capital extranjero que ha permanecido o se ha incrementado en las ramas de mayor dinamismo exportador en donde los estímulos económicos existentes para invertir en México se deriva de un comercio intrafirma a través de las subsidiarias establecidas en México con las de otros países. En contraste las ramas en que disminuyó la inversión extranjera se caracterizan por su baja de participación en las exportaciones y su elevado crecimiento de las importaciones lo que sugiere la posibilidad de una estrategia exportadora por parte de las empresas multinacionales desde su país de origen, como consecuencia de la apertura.

**Cuadro 3:**  
**PTF por Ramas de la Industria Manufacturera**  
**Variación % promedio (1990-1999)**

RAMA	Gran División 3: Industria Manufacturera	División	Tasas de Crecimiento			
			1990-1990	1990-1991	1992-1995	1990-1999
49	Productos Metálicos Estructurales	Div.VIII	12.28	25.45	4.62	13.31
29	Aserraderos, Triplay y Tableros	Div.III	10.78	12.76	11.54	9.04
46	Industrias Básicas de Hierro y Acero	Div.VII	7.51	12.82	6.11	6.26
58	Vehículos Automotores	Div.VIII	6.78	26.52	-15.97	19.66
16	Azúcar	Div.I	6.47	6.04	8.84	4.32
54	Equipos y Aparatos Electrónicos	Div.VIII	6.46	2.56	2.67	12.20
35	Química Básica	Div.V	5.65	8.52	4.72	5.15
43	Vidrio y Productos de Vidrio	Div.VI	5.11	9.41	-1.05	9.12
52	Maquinaria y Aparatos Eléctricos	Div.VIII	4.69	10.84	-3.22	9.53
51	Maquinaria y Equipo no Eléctrico	Div.VIII	4.63	7.76	-2.64	5.33
21	Cerveza y Malta	Div.I	3.92	1.10	0.91	8.35
37	Resinas Sintéticas y Fibras Químicas	Div.V	3.10	0.51	1.27	6.23
41	Productos de Hule	Div.V	2.55	4.72	-0.65	4.67
15	Beneficio y Molienda de Café	Div.I	1.90	1.53	1.84	2.14
17	Aceites y Grasas Comestibles	Div.I	1.84	5.86	-2.52	4.20
55	Equipos y Aparatos Eléctricos	Div.VIII	1.83	7.73	-1.49	2.20
27	Prendas de Vestir	Div.II	1.42	13.50	-7.50	4.31
57	Carrocerías, Motores, Partes y Accesorios para Vehículos Automotores	Div.VIII	1.35	8.30	-4.69	4.62
24	Hilados y Tejidos de Fibras Blandas	Div.II	1.29	-2.27	3.01	1.36
59	Otras Industrias Manufactureras	Div.IX	0.96	3.91	-3.68	4.13
50	Otros Productos Metálicos, Excepto Maquinaria	Div.VI	0.79	2.54	-2.27	2.97
44	Cemento Hidráulico	Div.VI	0.54	6.13	1.56	-3.27
32	Imprentas y Editoriales	Div.IV	0.49	0.49	-5.62	6.59
42	Artículos de Plástico	Div.V	0.38	-2.00	-2.08	4.02
38	Productos Farmacéuticos	Div.V	0.08	1.54	0.47	-1.43
31	Papel y Cartón	Div.IV	-0.17	-0.08	-7.21	5.47
39	Jabones, Detergentes y Cosméticos	Div.V	-0.29	0.43	-4.87	3.93
53	Aparatos Electrodomésticos	Div.VIII	-0.32	11.31	-10.38	3.91
40	Otros Productos Químicos	Div.V	-0.33	-6.45	-2.71	5.11
28	Cuero y Calzado	Div.II	-1.04	-4.51	-0.65	0.29
45	Productos a Base de Minerales no Metálicos	Div.VI	-1.50	4.58	-12.61	6.57
26	Otras Industrias Textiles	Div.II	-1.61	-0.26	-11.44	7.54
13	Molienda de Trigo	Div.I	-1.66	-6.06	-5.80	4.69
20	Bebidas Alcohólicas	Div.I	-1.74	16.67	-10.89	-1.80
48	Muebles Metálicos	Div.VIII	-1.84	8.87	-12.23	3.20
47	Industrias Básicas de Metales no Ferrosos	Div.VII	-1.91	-11.83	-3.70	1.83
18	Alimentos para Animales	Div.I	-2.93	-2.00	-10.42	4.10
23	Tabaco	Div.I	-3.32	2.03	-13.16	3.65
12	Preparación de Frutas y Legumbres	Div.I	-3.34	-15.97	-4.80	4.44
19	Otros Productos Alimenticios	Div.I	-3.46	-4.09	-0.56	3.58
11	Carnes y Lácteos	Div.I	-3.82	1.86	-8.66	-1.79
30	Otros Productos de Madera y Corcho	Div.III	-4.03	-7.78	-7.74	1.55
14	Molienda de Maíz	Div.I	-4.33	-11.80	-1.91	-3.03
25	Hilados y Tejidos de Fibras Duras	Div.II	-8.97	-29.04	-11.18	3.29
22	Refrescos y Aguas	Div.I	-10.50	-1.84	-14.50	-10.83

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y Banco de México

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

### III.5 Tendencias de la productividad laboral

Los índices derivados de la información muestran el lento crecimiento de la productividad laboral en la economía mexicana entre 1990-1999 de 1.89%, el personal ocupado mostró un aumento de 2.44% (ver anexo estadístico cuadro 4). El poco desempeño favorable se deriva en parte en que la economía mexicana en este período se ha especializado de manera creciente en las actividades exportadoras en capital, lo cual ha generado un reducido proceso de generación de empleo (Dussel 2003).

A continuación se muestra en la gráfica 5 las divisiones con crecimientos laborales más altos como la d(VII) "Industria Metálicas Básicas" con 10.99%, por lo menos en esta división se confirma nuevamente la creencia común sobre la elevación de productividad es basándose en despido de trabajadores.



Elaboración propia con datos de INEGI y Banco de México

Es posible distinguir tres subperíodos con crecimientos diferentes en la productividad del trabajo en nuestro país. Entre 1990-1991, está se acrecentó a una tasa anual promedio de 2.76% período en que se presenta el mejor desempeño comparado con los otros dos, registrando un escaso dinamismo entre 1992-1995 con 1.70% y para el último período con un crecimiento casi nulo de 1.65% (ver cuadro 1). El personal ocupado para los tres periodos fue de 2.25%, -1.65% y 6.43% respectivamente, el primer aumento es justificado porque se

contrato mano de obra, haciéndose notar la escasez de la calificada la cual cobró mayor importancia en la producción. Por su parte, la baja del personal ocupado 1992-1995 decreció -1.45%, en parte se debió porque en 1992 y 1993 hubo un recorte del personal ocupado justificado porque en este año se redujo la actividad económica, es decir, redujeron las ventas, es por ello que se incremento la tasa de desempleo, por lo que las empresas tuvieron que desarrollar estrategias para aumentar su eficiencia productiva y hacerle frente, así lo reportó la encuesta de Coyuntura de Banxico de 1993. Por último el año de 1995 la actividad económica fue débil es por ello que la mayoría de los indicadores de empleo mostraron deterioro, por ejemplo, una de las estadísticas de los trabajadores asegurados del IMSS es confiable y tiene una amplia cobertura en materia de ocupación, la cual a partir de octubre comenzó a aumentar nuevamente el número de trabajadores permanentes de la industria manufacturera. En suma en este período la baja en la productividad puede deberse al menos en parte a que los empresarios, intentaron conservar su mano de obra calificada y trataron de ajustar el empleo casi al mismo ritmo que la caída del valor agregado, este hecho se da más en el año de 1995. Para el último período (1996-1999), el personal ocupado se recuperó con 6.43%, es decir, menos que proporcional al crecimiento de la producción fue 8.19%, resultado de una moderación de las demandas salariales en 1996 lo cual facilitó el aumento de la producción y la generación de empleos, y a su vez contribuyó al aumento del consumo, aunado con la reactivación del mes de octubre en 1995, el incremento abarcó a todo el territorio nacional, aunque fue más notable en las entidades fronterizas del norte del país (Informe del Banco de México 1999). La recuperación de 1996 y 1997 se sustentó no solo por el crecimiento de las exportaciones ya que este fue deficiente para contrarrestar el efecto depresivo de la actividad económica de un año anterior, lo que ayudó a la recuperación lo sustentó tanto las ventas al exterior como en el crecimiento de la demanda interna, y por último también el favorable desempeño de la inversión, así lo informó la Encuesta de Coyuntura de Banxico de 1996. En 1997 el personal ocupado se caracterizó por un incremento del personal ocupado de 9.01% en especial en zonas urbanas, por ende redujo la tasa de desempleo, además de incrementos significativos en términos reales de la masa salarial. Otro año que ayudo a elevar la productividad laboral fue 1998, su personal ocupado creció 5.94% en ese año, significó una reducción en la tasa de desempleo en áreas urbanas, las productividades aumentaron a un

ritmo superior de las remuneraciones reales por trabajador y fortaleció la competitividad internacional, por otra parte el número de huelgas estalladas fue el más bajo según la encuesta de Coyuntura de Banco de México de 1998. El crecimiento de la productividad en 1998 sugiere que se continuó profundizando en las medidas de cambio estructural, y de perseverar en los esfuerzos de estabilización, pues solo así se crean incentivos para la inversión física y humana, lo que a su vez eleva la productividad laboral y conduce a mayores salarios reales sostenibles. En 1999 la productividad laboral creció 0.13%, la producción crece 3.96% más que proporcional respecto al crecimiento del personal ocupado de 3.82%. En el último año de estudio de 1999 la actividad económica consiguió avances importantes así lo asegura el Banco de México en su encuesta Coyuntura de 1999, es decir esto se tradujo en una importante generación de empleos y en que la tasa de desempleo se ubicará en tasas de desempleo en sus niveles históricos más bajos.

### *III.5.1 Tendencias de la productividad laboral por división*

En 1990-1991 se caracteriza porque 7/9 divisiones presentaron crecimientos promedios positivos, las que tuvieron crecimientos más significativos en esta productividad parcial son la (d) VII "Industrias Metálicas Básicas" con 11.42%, cabe mencionar que esta presenta una disminución en su personal ocupado de -8.18% esta caída fue la más severa de todas divisiones en cuanto a mano de obra en este período, lo cual justifica su alta productividad laboral, otra división que tiene un aumento considerable es la VIII "Productos Metálicos Maquinaria y Equipo" con 9.32% y su personal ocupado fue de 9.32%. (ver cuadros 3).

En el período segundo 3/9 divisiones presentaron crecimientos la VIII "Productos Maquinaria y Equipo" con 0.17% y IX "otras Industrias Manufactureras" con -2.69%, II "Textiles, Prendas de Vestir" con -0.19%

El desempeño favorable de este tercer período en la productividad laboral 8/9 con crecimientos positivos destacando (d) VII "Industrias Metálicas Básicas" con 5.10%, VIII "Productos Metálicos Maquinaria y Equipo" con 4.67%. Gracias a 1996 estas divisiones registraron disminución en el número de emplazamientos a huelgas lo que hizo que se recuperará el personal ocupado en comparación con los demás sectores, mostrando niveles de

competitividad por eficiencia a nivel internacional a través de las exportaciones manufactureras.

Cuadro 4:  
GRAN DIVISION 3 INDUSTRIA MANUFACTURERA

PERIODO	TASA DE CRECIMIENTO			
	PRODUCTIVIDAD LABORAL			
	1990-1999	1990-1991	1992-1995	1996-1999
DIV I	1.96	2.09	1.89	1.96
DIV II	-1.33	-0.71	-0.91	-2.06
DIV III	1.21	1.13	2.07	0.39
DIV IV	1.88	-2.75	1.61	4.47
DIV V	2.34	0.30	2.19	3.51
DIV VI	3.57	1.45	4.22	3.97
DIV VII	10.99	11.42	16.67	5.10
DIV VIII	3.67	9.32	-0.17	4.67
DIV XI	-0.99	-2.62	-2.69	1.53

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y Banco de México.

### III.5.2 Tendencias de la productividad laboral por ramas

El período que registro el mayor número de ramas de productividad laboral con comportamiento positivo fue el tercero 37 de 45 analizadas, seguida del segundo y primer período 34 de 45 y 30 de 45 analizadas. En el primer período las ramas con mayor dinamismo son la r(46) "Industrias Básicas de Hierro y Acero" con 19.98%, r(23) "Tabaco" con 18.58%, r(20) "Bebidas Alcohólicas" con 16.87%. En contraste, con crecimientos negativos fueron r(25) "Hilados y Tejidos de Fibras Duras" con -26.37%.

En el segundo período as ramas con mayor dinamismo son la r(46) "Industrias Básicas de Hierro y Acero" con 22.09, r(56) "Vehículos Automotores" con 14.95%. En contraste, con crecimientos negativos fueron r(25) "Hilados y Tejidos de Fibras Duras" con -15.65%.

La tercera etapa las ramas que registran un desempeño favorable, r(44) "Cemento Hidráulicos" con 14.24%, r(56) "Vehículos Automotores" con 10.34%.

Los resultados muestran que la mayoría de las ramas en los noventa presentaron crecimientos positivos en esta productividad parcial (30 de 45 analizadas), las más representativas fueron r(46) "Industrias Básicas de Hierro y Acero" con 15.38%, r(44) "Cemento Hidráulico" con

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

11.31%, r(56) "Vehículos Automotores" con 10.03%. En contraste, con crecimientos negativos fueron r(25) "Hilados y Tejidos de Fibras Duras" con -12.927%, lo que se confirma que en los noventa las ramas de alta a baja productividad laboral no hay una diferencia significativa en el comportamiento del empleo, es decir, se confirma nuevamente la creencia común sobre la elevación de productividad a base de despido de trabajadores.

### III.5.3 Productividad laboral con América del Norte

En el cuadro 5 se muestra un comparativo de la productividad laboral de México, Estados Unidos y Canadá, ambas estimada con la variable horas-hombre trabajadas, para el caso de México su fuente es INEGI, cabe resaltar que se incluyó también nuestro índice estimado utilizando la variable personal ocupado remunerado, mostrando un resultado ligeramente diferente, debido a la clasificación de la mano de obra. Por otra parte, la relación estrecha de los índices de México y Estados Unidos muestran un crecimiento muy semejante, debido a los altos niveles de comercio entre ambos países, en cambio la relación de Canadá y México presenta un comportamiento diferente, de hecho es la productividad más baja respecto a los otros dos países, esto puede deberse en parte a que Estados Unidos tiene mayor influencia económica comercial con Latinoamérica y México.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

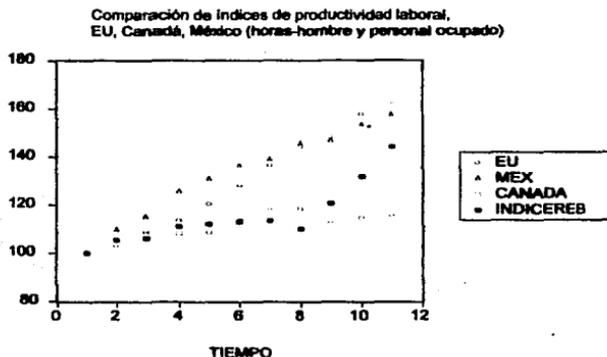
Cuadro 5:

obs	EU	MEX	CANADA	INDICEREB
1993	100.00	100.00	100.00	100.00
1994	103.20	109.90	104.70	105.62
1995	108.30	115.30	109.10	106.23
1996	113.60	125.70	108.20	111.12
1997	120.50	130.90	108.60	112.12
1998	128.10	136.40	112.50	113.20
1999	136.40	139.00	117.60	113.34
2000	144.30	145.70	118.30	110.15
2001	148.20	146.80	113.20	120.49
2002	158.00	153.60	114.50	131.80
2003	162.90	157.70	116.00	144.17

Fuente: INEGI Encuesta Industrial Mensual, U.S. Bureau of Labor Statistics, O.C.D.E. y elaboración propia.

Nota: Es importante mencionar que el anterior cuadro presenta datos oficiales hasta el año 2001 por lo que las cifras posteriores son estimaciones preliminares por INEGI.

Gráfica 6:



La variable que utiliza OCDE, Bureau of Labor Statistics de EU, para realizar el índice de productividad laboral es horas-hombre trabajadas, la cual no considera días festivos, suspensiones, vacaciones e incapacidades, en cambio el índice que se utilizó para nuestras estimaciones es personal ocupado remunerado, el cual considera los factores antes mencionado por lo tanto sesgan a la baja la productividad de este factor.

#### III.5.4 Comparación de los salarios reales y nominales relacionada con la PL.

Como se muestra en el cuadro y gráfica 7, la relación que existe entre la productividad laboral y el índice de salario real respecto a México es que no tuvieron un crecimiento significativo en este período con excepción del índice del salario corriente que refleja el efecto de la inflación.

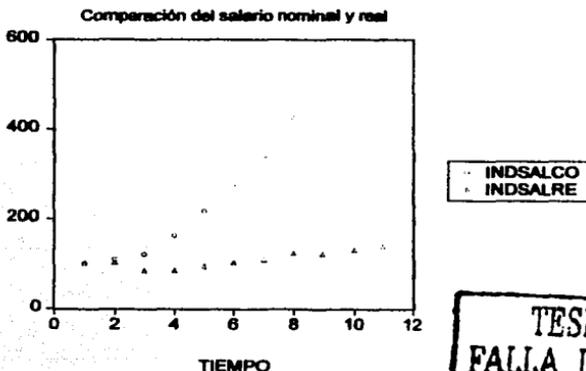
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Cuadro: 7

obs	INDSALCO	INDSALRE
1993	100.00	100.00
1994	109.12	102.01
1995	120.68	83.58
1996	162.18	83.57
1997	217.86	93.07
1998	276.24	101.80
1999	341.08	107.81
2000	426.82	123.22
2001	448.36	121.55
2002	516.03	129.41
2003	593.92	137.77

Por otra parte, el índice de salario real con la productividad laboral con estimación propia muestra un crecimiento en la misma proporción, lo que no sucede con las estimaciones publicadas por INEGI, debido a la clasificación antes mencionada.

Gráfica: 7



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS  
BIBLIOTECA

A continuación se presentan las regresiones como un a comprobación de la relación que existe entre la productividad de México y Estados Unidos así como de México y Canadá, y estableciendo una medida econométrica en un modelo de regresión simple sobre la importancia de la variable productividad laboral de Estados Unidos y su efecto en los cambios en la productividad laboral en México.

Cuadro: 8

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Dependent Variable: MEX  
Method: Least Squares

Sample: 1993 2003  
Included observations: 11

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EU	0.814890	0.063765	12.77955	0.0000
C	27.36399	8.360622	3.272961	0.0096
R-squared	0.947771	Mean dependent var		132.8182
Adjusted R-squared	0.941967	S.D. dependent var		18.51209
S.E. of regression	4.459554			
Sum squared resid	178.9886			
Log likelihood	-30.95017	F-statistic		163.3170
Durbin-Watson stat	1.645322	Prob(F-statistic)		0.000000

Cuadro: 9

Dependent Variable: EU  
Method: Least Squares

Sample: 1993 2003  
Included observations: 11

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CANADA	3.312498	0.696707	4.754503	0.0010
C	-238.7901	77.53298	-3.079852	0.0131
R-squared	0.715238	Mean dependent var		129.4091
Adjusted R-squared	0.683597	S.D. dependent var		22.11608
S.E. of regression	12.44022			
Sum squared resid	1392.832			
Durbin-Watson stat	1.673648	F-statistic		22.60530
		Prob(F-statistic)		0.001038

Cuadro: 10

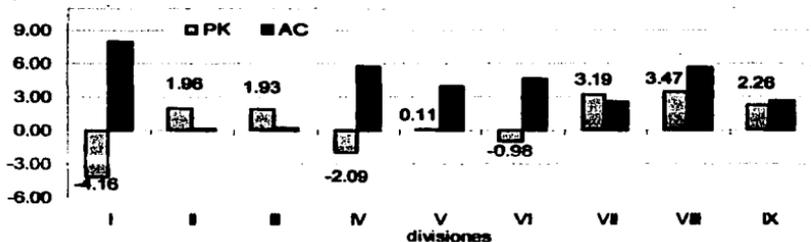
	EU	CANADA	INDREBE	MEX
EU	1.000000	0.845717	0.961249	0.973535
CANADA	0.845717	1.000000	0.742420	0.890974
INDREBE	0.961249	0.742420	1.000000	0.938920
MEX	0.973535	0.890974	0.938920	1.000000

La matriz de correlación muestra la relación de dependencia que existe entre las variables dependientes e independientes, es una medida porcentual de la asociación entre dos variables. en este caso aplicado mide la relación de dependencia entre México, Canadá y Estados Unidos. Dando un resultado de coeficientes positivos en todas las relaciones lo que muestra un crecimiento proporcional y una alta relación de dependencia.

### III.6 Tendencias de la Productividad de Capital

El nivel medio de la productividad de capital, en el contexto a largo plazo. (1990-1999) ha sido desfavorable -0.04%. esto obedece a que los acervos de capital crecieron 4.69% mas que proporcional al crecimiento del valor agregado de 4.37%. Ello significó que la productividad media de capital no fue representativa debido a que los niveles de inversión destinados para nuevos bienes de capital no fueron suficientes por lo tanto no se pudieron implementar nuevos métodos de producción, para elevar los niveles de eficiencia del capital ahorrando costos unitarios de producción. Al igual que la productividad total de factores y la productividad laboral las divisiones con crecimientos significativos fueron VII (d) "Industrias Metálicas Básicas" con 3.19%, VIII "Productos Metálicos Maquinaria y Equipo" con 3.47% como anteriormente dijimos la industria de las metálicas fueron eficientes porque introdujo nuevas tecnologías con microelectrónica en sus procesos productivos lo cual condujo a un menor tiempo de respuesta, mayor flexibilidad y variedad de productos. Estas últimas características surgen de la posibilidad de fabricar lotes de producción a grandes escalas y reducir el tiempo muerto que permita generar redituablemente un mayor número de productos (*ver gráfica 8*). Cabe destacar que la productividad de capital muestra una alta relación con el comportamiento de la productividad total de factores.

Gráfica 8:  
PK, AC en la industria manufacturera  
variación % promedio (1980-1999)



Elaboración propia con datos de INEGI y Banco de México

### III.6.1 Tendencias por división de la productividad de capital

El primer período (1990-1991), la industria manufacturera acrecentó su productividad de sus acervos 5.18% anual en promedio, superior a la tasa de crecimiento promedio de todo el período de estudio de -0.04% anual, fue el período que tuvo el mejor desempeño comparado con el tercer período (1996-1999) y el segundo (1992-1995) con 5.12% y -7.82% respectivamente. (ver cuadro 1)

El resultado favorable del primer período (1990-1991) obedece a que los acervos de capital tuvieron un crecimiento mínimo de 0.19%, (el más bajo de los tres periodos analizados) el cual, creció menos que proporcional al crecimiento del valor agregado de ese período de 5.07%, tal vez se debió porque las tasas de inversión en estos años fueron insuficientes para compensar las bajas de capital fijo y la depreciación, no debe, por ello interpretarse como ausencia de inversiones en capital.

Visto a nivel de divisiones 8/9 presentaron crecimientos positivos tanto en el período primero como en el tercero, en ambos años la única división que mostró tasas de crecimiento negativas fue la d(I) "Alimentos, Bebidas y Tabaco. El segundo período todas las divisiones fueron negativas, para siguiente período existe una recuperación de sus divisiones.

La baja de la productividad de capital en el segundo período (1992-1995) fue impulsada por el año de 1992 que la productividad de capital fue de  $-7.78\%$  a pesar del crecimiento de los acervos de capital fueron de  $11.18\%$  el más alto registrado en los tres períodos, el cual, creció más que proporcional al crecimiento de la producción de  $2.53\%$ , el incremento de los acervos fue porque en dicho año recibieron crédito y los aplicaron principalmente a la inversión fija así lo reportó la Encuesta de Coyuntura de Banxico de este año. Otro año importante que contribuyó a la baja de la productividad de capital es el 1995 con  $-9.10\%$  a pesar que los acervos aumentaron en  $4.86\%$  probablemente fue debido a la inercia generada por el TLCAN en contraste la producción registró una fuerte caída de  $-4.69\%$ , esto se vio seriamente afectado por la repentina y drástica reducción del flujo de capital del exterior los cuales anteriormente se habían recibido en forma regular y abundante esto propició una fuerte y rápida caída de la demanda agregada la cual la transmitió a la actividad económica.

Cuadro 11:  
GRAN DIVISION 3 INDUSTRIA MANUFACTURERA

PERIODO	TASA DE CRECIMIENTO			
	PRODUCTIVIDAD CAPITAL			
	1990-1999	1990-1991	1992-1995	1996-1999
DIV I	-4.16	-2.77	-8.80	-0.22
DIV II	1.96	4.22	-2.78	5.57
DIV III	1.93	3.62	-2.74	5.75
DIV IV	-2.09	3.25	-13.85	6.99
DIV V	0.11	2.06	-3.87	3.12
DIV VI	-0.98	7.07	-6.01	0.02
DIV VII	3.19	5.82	-1.05	6.11
DIV VIII	3.47	15.42	-12.18	13.16
DIV XI	2.26	7.89	-4.23	5.94

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y Banco de México.

### III.6.2 Tendencias por rama económica del sector manufacturero por períodos.

Las ramas más dinámicas en la productividad de capital (21 de 45 analizadas) fueron la r(49) "Productos Metálicos Estructurales" con  $19.301\%$ , r(29) "Aserraderos, Triplay y Tableros" con  $16.59\%$  y r(54) "Equipos y Aparatos Electrónicos" con  $12.34\%$ . Lo que nos indica que en

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

los noventa la mayor parte de las ramas, tuvieron tasas de crecimiento negativas lo que puede ser un indicio de altas inversiones en estas ramas. Estas ramas muestran una alta relación con el comportamiento de la PTF.

El período que registró mayor eficiencia en los acervos en cuanto a ramas fue el tercero (1996-1999) 38 de 45 analizadas, en contraste, el menor número de ramas con eficiencia fue en el período segundo (1992-1995) 8/45 analizadas.

### *- III.6.3 Tendencias de la productividad de capital por activo de activo.*

La apertura de la información de los acervos de capital fijo permite analizar las tendencias de la productividad del capital por tipo de activo. El cuadro 12 muestra las tasas de crecimiento de productividad del capital por tipo de activo, de las diversas divisiones manufactureras.

En esta información destaca que la industria manufacturera en el período de análisis (1990-1999) fue ineficiente este factor  $-0.04\%$ , principalmente en el rubro de Mobiliario y Equipo de Oficina con el  $-4.59\%$ , el crecimiento tal vez obedezca a que no tuvo en ese período una acelerada intensificación de procesos informáticos y de computación de las labores administrativas, por otra parte, donde la productividad de capital fue eficiente se mostró en Equipo de Transporte con el  $2.45\%$  seguido de Edificio, construcción e instalación con el  $2.32\%$ , Maquinaria y Equipo de Operación con  $0.35\%$  esta última con una tasa más modesta, un indicio de que la productividad de este activo fue porque utilizó menor grado de capacidad instalada. Habría que hacer mención que el primer período (1990-1991) registro los índices de productividad de capital más altos.

Es probable que la baja de productividad de capital se debió a la obsolescencia de los activos y a los cambios en la estructura de edades de los activos. Es decir, es ineficiente la productividad de capital, porque represento para las empresas de este sector altos costos de mantenimiento de operación por ejemplo por mantenimiento en maquinaria y equipo.

**Cuadro: 12**  
**Variación media anual de la productividad del capital por tipo de activo**  
**Industria Manufacturera (porcentajes)**

Divisiones	Tasas de Crecimiento			
	1990-1999	1990-1991	1992-1995	1996-1999
<b>Industria Manufacturera</b>				
Edificio, construcción e instalaciones	2.32	3.70	-1.01	4.96
Maquinaria y equipo de operación	0.35	5.05	-5.62	3.96
Equipo de transporte	2.45	2.96	-5.36	10.00
Mobiliario y equipo de oficina	-4.59	1.30	-9.73	-2.39
Total	-0.04	5.18	-7.82	5.12
<b>D. I Alimentos, Bebidas y tabaco</b>				
Edificio, construcción e instalaciones	1.53	-0.64	0.49	3.65
Maquinaria y equipo de operación	-1.69	2.39	-3.75	-1.67
Equipo de transporte	-2.55	-8.07	-11.67	9.32
Mobiliario y equipo de oficina	-1.17	0.84	-2.64	-0.70
Total	-2.15	-1.54	-6.23	1.61
<b>D. II Textiles, vestido y cuero</b>				
Edificio, construcción e instalaciones	0.18	-1.93	-2.38	3.79
Maquinaria y equipo de operación	0.49	3.51	-1.61	0.63
Equipo de transporte	11.69	29.33	8.61	5.95
Mobiliario y equipo de oficina	-2.30	2.54	-6.77	-0.26
Total	0.36	1.94	-1.96	1.89
<b>D. III Madera y sus productos</b>				
Edificio, construcción e instalaciones	0.72	2.66	-0.58	1.06
Maquinaria y equipo de operación	2.21	7.31	-6.59	8.46
Equipo de transporte	12.26	3.73	51.75	7.04
Mobiliario y equipo de oficina	-2.71	-15.64	-0.45	1.48
Total	1.52	2.58	-1.37	3.88
<b>D. IV Imprenta y editoriales</b>				
Edificio, construcción e instalaciones	-0.67	-1.97	-6.17	5.49
Maquinaria y equipo de operación	-0.28	3.07	-4.86	2.63
Equipo de transporte	2.85	-0.07	1.53	5.62
Mobiliario y equipo de oficina	-3.84	3.18	-6.75	-4.44
Total	-0.46	1.65	-5.29	3.31
<b>D. V Química, derivados del petróleo, hule y plástico</b>				
Edificio, construcción e instalaciones	1.77	1.73	-0.35	3.91
Maquinaria y equipo de operación	1.47	1.34	-1.62	4.63
Equipo de transporte	3.49	-0.01	1.03	7.71
Mobiliario y equipo de oficina	-4.57	-1.76	-5.88	-4.65
Total	1.13	1.22	-1.34	3.56

Elaboración propia con datos de INEGI y Banco de México

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**Cuadro 12**  
**Variación media anual de la productividad del capital por tipo de activo**  
**Industria Manufacturera (porcentajes)**

Divisiones	Tasas de Crecimiento			
	1990-1999	1990-1991	1992-1995	1996-1999
<b>D. VI Minerale son metálicos, excepto derivados de petróleo</b>				
Edificio, construcción e instalaciones	2.56	4.96	-1.77	5.68
Maquinaria y equipo de operación	2.84	5.20	-2.83	7.34
Equipo de transporte	9.74	24.66	-12.07	24.09
Mobiliario y equipo de oficina	-17.07	7.27	-19.22	-27.09
<b>Total</b>	<b>-0.71</b>	<b>5.43</b>	<b>-3.79</b>	<b>-0.69</b>
<b>D. VII Industrias metálicas básicas</b>				
Edificio, construcción e instalaciones	7.53	6.89	7.46	7.92
Maquinaria y equipo de operación	4.04	8.79	0.87	4.82
Equipo de transporte	17.26	8.96	18.87	20.54
Mobiliario y equipo de oficina	-1.26	2.68	-5.72	1.23
<b>Total</b>	<b>5.26</b>	<b>7.75</b>	<b>3.40</b>	<b>5.88</b>
<b>D. VIII Productos metálicas maquinaria y equipo</b>				
Edificio, construcción e instalaciones	4.40	11.51	-3.23	8.47
Maquinaria y equipo de operación	2.63	13.34	-8.59	8.48
Equipo de transporte	6.32	19.10	-2.69	11.43
Mobiliario y equipo de oficina	3.00	8.71	-7.65	10.80
<b>Total</b>	<b>3.26</b>	<b>12.08</b>	<b>-6.72</b>	<b>8.84</b>
<b>D. XI Otras industrias manufactureras</b>				
Edificio, construcción e instalaciones	3.21	4.75	1.32	4.32
Maquinaria y equipo de operación	-2.76	-0.73	-10.95	4.40
Equipo de transporte	2.22	12.01	-11.01	10.55
Mobiliario y equipo de oficina	-2.58	5.94	-10.59	1.17
<b>Total</b>	<b>0.96</b>	<b>3.91</b>	<b>-3.68</b>	<b>4.12</b>

Elaboración propia con datos de INEGI y Banco de México

En las diferentes divisiones manufactureras se registra patrones relativamente diferenciados; en la d(VII) "Industrias Metálicas Básicas" y d(VIII) "Productos Metálicos Maquinaria y Equipo", ambas divisiones tuvieron una productividad de capital en todos los activos en el largo plazo (1990-1999); en contraste la división I "Alimentos Bebidas y Tabaco" con el 2.25%, ambas divisiones tienen crecimientos en maquinaria y equipo importantes consecuencia de la introducción de nuevas tecnologías sobre todo a partir de la crisis de 1995.

**TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN**

### III.6.4 Formación bruta de capital

De lo anterior se desprende el papel estratégico que juega el proceso de formación bruta de capital en el comportamiento de los índices de productividad (parcial) del capital; la utilización de los acervos, y la introducción de mejoras tecnológicas incorporadas en los bienes de capital, lo que refleja en el grado de renovación —o de obsolescencia— de los acervos de capital fijo en operación.

En el cuadro 7 presenta las variaciones medias anuales en la formación bruta real de capital fijo por las divisiones que integran la industria manufacturera, de acuerdo con la información de acervos del Banxico, la cual ha sido utilizada en el análisis de la productividad de capital.

Cuadro: 13  
Tasas de crecimiento medio anual de la formación bruta de capital fijo  
Industria Manufacturera (porcentajes)

Divisiones	Tasas de Crecimiento			
	1990-1999	1990-1991	1992-1995	1996-1999
Industria Manufacturera	12.36	46.20	6.55	1.14
D. I Alimentos, Bebidas y tabaco	10.84	37.28	8.52	-0.06
D. II Textiles, vestido y cuero	24.32	49.67	-21.05	57.01
D. III Madera y sus productos	43.61	121.03	-2.81	51.31
D. IV Imprenta y editoriales	19.61	19.30	22.39	17.00
D. V Química, derivados del petróleo, hule y plástico	11.23	53.76	-5.85	7.05
D. VI Minerale no metálicos, excepto derivados de petróleo	51.00	157.72	15.67	32.96
D. VII Industrias metálicas básicas	30.94	12.56	76.77	-5.70
D. VIII Productos metálicas maquinaria y equipo	21.64	61.34	18.51	4.93
D. XI Otras industrias manufactureras	26.25	10.38	9.55	50.89

Elaboración propia con datos de INEGI y Banco de México

En el largo plazo (1990-1999) la acumulación de capital de la industria manufacturera fue acelerada por las divisiones, d(III) "Madera y sus productos" y d(VI) "Minerales no Metálicos" ver cuadro 13, y 12, esto se reflejo en sus productividades de capital de estas divisiones que no fueron tan altas tal vez la justificación se debió por la obsolescencia<sup>58</sup> de

<sup>58</sup> Es importante mencionar que no se encontraron con la información de depreciación por lo cual no se analizo.

activos que presentaron estas divisiones. Caso contrario las divisiones d(VII) "Industrias Metálicas Básicas" y d(VIII) "Productos Metálicos Maquinaria y Equipo" mostraron crecimientos positivos tanto en la inversión de activos reflejado así en la productividad de capital, en estas divisiones la inversión en maquinaria y equipo y el incremento de la productividad se confirma en los establecimientos grandes intensivos en trabajo u en todos los casos en los estratos de las pequeñas empresas (Flor Brown, Lilia Dguez, 1999).

Por último esta información muestra con toda claridad que en el primer periodo registro una acumulación de capital superior a las otras dos etapas.

# PAGINACIÓN DISCONTINUA

## CONCLUSIONES

- De acuerdo a los indicadores de productividad laboral se mostraron incrementos cuando estos se miden en horas-hombre trabajadas y las estimaciones propias indicaron que las estimaciones realizadas con personal ocupado remunerado sesgaron a la baja a la productividad laboral y a los salarios reales.
- Por lo que se espera de acuerdo a las regresiones que los índices de productividad laboral y los salarios reales continuaran sin cambios importantes.
- De acuerdo al calculo que se eligió en esta tesis la teoría de Hernández Laos muestra una relación más estrecha entre la productividad laboral y el salario real como se había planteado en el tercer objetivo.
- La hipótesis que se planteo al inicio del trabajo fue muy útil para analizar el desempeño y los cambios en la productividad laboral, capital y total por las divisiones en las manufacturas, en los periodos analizados y la metodología aplicada llevo a la conclusión de una tendencia poco favorable de las productividades, salarios y acervos de capital.
- Los dos objetivos mencionados al inicio de la tesis se cumplieron debido a que los índices de productividad representan hoy una medida confiable de análisis en el crecimiento económico, por que se midieron por horas-hombre, personal ocupado remunerado y acervos de capital y por ello se recomienda estimar los índices de productividad total de factores porque es una medida que muestra en forma conjunta la eficiencia en la utilización de todos los factores que intervienen en el proceso productivo, toda vez que el ahorro logrado en alguno de éstos puede deberse no sólo a que ha aumentado su eficiencia, sino a que ha sido sustituido por otro factor.
- Hernández Laos ha demostrado en 1985 que la metodología de Kendrick no solo puede ser aplicada a una economía de competencia perfecta sino también a una economía imperfecta

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

como México y de obviar ciertos supuestos como rendimientos constantes a escala, cambio tecnológico, esto lo ha demostrado en numerosos estudios, algunos realizados para la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), por lo que este trabajo de estudio se aplico su metodología para años más recientes.

- Las metodologías de Solow y Kendrick se sustentan en supuestos restrictivos sobre la naturaleza de los mercados (factores de producción); los rendimientos constantes a escala y la naturaleza (neutral o no) del cambio tecnológico. Es por ello que se eligió y se aplico la metodología de Hernández Laos solo para el sector manufacturero de la economía mexicana.
- Dada la escasez de estadísticas disponibles de la variable acervos de capital para el caso de México, presenta un problema en el sentido de que no se puede contar con indicadores de productividad total de factores que permitan conocer con oportunidad la situación del uso conjunto de la utilización de todos los factores de producción, ya que solo el Banco de México es la única fuente que realiza una encuesta titulada "Sobre Formación de Capital Fijo" dicha encuesta sirve para calcular la variable acervos de capital y están disponibles hasta el año de 1999.
- Hoy en día al concepto de la productividad se le ha dado una gran variedad de significados, por lo que se puede decir, que la productividad fue utilizado es esta tesis como sinónimo de eficiencia económica, los resultados mostraron un crecimiento mínimo, por lo que es necesario impartir capacitación a los trabajadores, es decir, tanto a los obreros como a los empleados, e implementar tecnología, esto es, se requiere una mayor inversión tanto física como de capital humano.
- La tecnología es uno de los tres elementos principales que incrementan la productividad, por lo cual se recomienda impulsar un sistema educativo de calidad que sea capaz de satisfacer las necesidades nacionales de desarrollo, así como incrementar la participación privada, fomentar la educación técnica y apoyar los planes de investigación por rama de actividad o sectores específicos, sobre todo en la división I "Alimentos Bebidas y Tabaco" porque los resultados

mostraron un uso ineficiente al entrar a la apertura comercial, esto obedece a que dicha división presenta caída en su productividad de capital por lo que debe apoyarse en el uso intensivo de capital.

- En la década de los noventa se presenta un crecimiento mínimo en el uso de los factores y si relacionamos esto con que en la actualidad tenemos una economía verdaderamente global por lo tanto, México tendrá que competir en un mercado mundial más duro: es por eso que debe mejor un desempeño con una alta productividad y calidad en los productos ambos serán esenciales. Pues solamente se mostraron uso eficiente en la industrias metálicas debido a la introducción en nuevas tecnologías microelectrónicas en sus procesos productivos.
- La productividad de la industria manufacturera se ha incrementado principalmente por el uso de capital más que por la mano de obra y muestra una alta relación con el comportamiento de la productividad total de factores.
- Según los requerimientos de las ramas de la industria manufacturera, la productividad tiene diferentes significados y características. Por lo tanto, las que utilizan intensamente capital tienen la necesidad primordial de mejorar sus principales insumos, mediante innovaciones tecnológicas. En cambio, las que se basan en la fuerza de trabajo tienen que aumentar la productividad mediante la elevación de la capacitación del personal.
- En la actualidad, las manufacturas mexicanas requieren que aumente la competitividad en los mercados mundiales para que pueda el país insertarse de manera eficiente en la nueva división internacional de trabajo. Tal inserción tendrá que basarse en una mayor productividad industrial y no apoyarse tanto en las tradicionales ventajas comparativas basadas en el bajo costo de la mano de obra de los países en desarrollo.
- Para que se incremente la productividad manufacturera es necesario sustituir o complementar las ventajas comparativas tradicionales (mano de obra barata, materias primas con escaso valor agregado) con mayores niveles de eficiencia.

- La reestructuración en curso del capitalismo mexicano tienen como uno de los ejes básicos la elevación de la productividad. Durante los años de las organizaciones patronales han insistido en modificar la Ley Federal del Trabajo para volver más flexibles las relaciones capital-trabajo. uno de los puntos que les interesa es vincular el salario con la productividad y relegar a un segundo plano la antigüedad. Se dice que uno de los problemas del capitalismo actual se encuentra en el comportamiento de la productividad, es decir, si esta muestra un desempeño desfavorable es una de las principales causas del estancamiento económico. Un ritmo de crecimiento menor a la productividad perjudica, según esa visión, a todas las clases.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ahumada L., Ivico (1987). La Productividad Laboral en la Industria Manufacturera 1970-1981. México, D.F.: Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
2. Bonilla Leal, Salvador A. El Proteccionismo en México y su efecto en la productividad de la industria, México; Banco de México. Dirección de Organismos Internacionales, 1996.
3. Brown G., Flor; Domínguez V., Lilia, Coordinadoras (1999). Productividad: desafío de la industria mexicana. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México, Editorial Jus, S.A. de C.V.
4. Casillas A.L. A B C de la productividad. Madrid. Graficas Reunidas.195627.- Melman Seymour. Los factores dinámicos de la productividad industrial. Trad. De Herminia Ramón.
5. Castañeda S., Alejandro (1996). "Poder de Mercado en el Sector Manufacturero Mexicano. Estimación con Variables Instrumentales". En Estudios Económicos. México, D.F.: El Colegio de México, año 11, número 2.
6. Castilla R., Beatriz y Torres G., Beatriz (1993). Reestructuración Empresarial hacia la configuración de prácticas productivas diferenciadas en la industria refresquera. Tesis de Maestría en Sociología del Trabajo. México, D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa.
7. Dutrénit, Gabriela y Capdeville, Mario (1993). "El perfil tecnológico de la industria mexicana y su dinámica innovadora de la década de los ochenta". En El Trimestre Económico. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, vol. LX (3), núm. 239, julio – septiembre.

8. Gale Bradley T. A Mayor capital mayor productividad. México. Publicaciones Ejecutivas de México, 1981.
9. González Aguade, Jaime; Infraestructura pública y productividad en el sector manufacturero en México, 1965-1995. México 1994. ITAM.
10. Hernández L., Enrique (1985). La productividad y el desarrollo industrial en México. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
11. Hernández L., Enrique (1990). "Productividad y competitividad de las manufacturas mexicanas 1960-1985". En Comercio Exterior. México, D.F.: Bancomext, vol. 40, núm. 7, julio.
12. Hernández L., Enrique (1994). "Diferenciales de Productividad entre México, Canadá y Estados Unidos". En Cuadernos del Trabajo. México, D.F.: Secretaría del Trabajo y Previsión Social, número 5.
13. Hernández Laos "Evolución de la Productividad Total de Factores en la Economía Mexicana (1970-1989)" Ediciones de Productividad, México, 1973.
14. Hernández Laos E. "Tendencias de la Productividad en México (1970-1991)" Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
15. Hernández S., Roberto; Fernández C., Carlos y Baptista, L., Pilar (1996). Metodología de la investigación. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana de México, S.A. de C.V.
16. Hope Pablo H. La Técnica, la iniciativa privada y productividad en la industrialización de México Banco de México.
17. I. Blauberg, Diccionario Marxista de Filosofía, Editotial. Ediciones de Cultura Popular,.México 1975.
18. Informe Anual del Banco de México, Mexico, D.F. 1990
19. Informe Anual del Banco de México, Mexico, D.F. 1991

20. Informe Anual del Banco de México, Mexico, D.F. 1992
21. Informe Anual del Banco de México, Mexico, D.F. 1993
22. Informe Anual del Banco de México, Mexico, D.F. 1994
23. Informe Anual del Banco de México, Mexico, D.F. 1995
24. Informe Anual del Banco de México, Mexico, D.F. 1996
25. Informe Anual del Banco de México, Mexico, D.F. 1997
26. Informe Anual del Banco de México, Mexico, D.F. 1998
27. Informe Anual del Banco de México, Mexico, D.F. 1999
28. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1995). XIV Censo Industrial. Industrias Manufactureras, extractivas y electricidad. Censos Económicos 1994. Aguascalientes, México: INEGI.
29. Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 1993 - 1996. Aguascalientes, México: INEGI.
30. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2000). Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 1993-1999. Aguascalientes, México: INEGI.
31. Jorge A. Sábato, 1975. Ciencia, Tecnología, Desarrollo. Algunos Comentarios Generales.
32. Krugman, Paul Internacionalismo Pop, Grupo Editorial Norma, 1999.
33. Krugman, Paul (1995). Development Geography and Economic Theory. London, England: The MIT Press, Cambridge, Mass.

34. Manuel Aguilera Verduzco, Crecimiento Económico y Distribución del Ingreso, balance teórico y evidencia empírica. Facultad de Economía, UNAM, Escuela Nacional de Estudios Profesionales, ACATLÁN.
35. México. INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México, la producción salarios, empleo y productividad de la industria maquiladora de exportaciones por entidad federativa: 1990-1997.
36. Michel Todaro. Economía para un Mundo en Desarrollo. Fondo de Cultura Económica.
37. Micheli, Jordy, Compilador (1993). Tecnología y Modernización Económica. México, D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana y CONACYT.
38. Orozco H., Yamilia y Montelongo C., Luis E. (1998). "La Industria Farmacéutica Mexicana: Apertura Comercial y la nueva Ley de Patentes". En El Mercado de Valores. México, D.F.: Nacional Financiera, S.A., año LVIII, septiembre.
39. Pedro Paz y Osvaldo Sunkel, 1973. El Subdesarrollo Latinoamericano y la Teoría del Desarrollo. México: siglo XXI Editores S.A.
40. Peñafiel, Antonio (1895). Censo General de la República Mexicana. Cd. de México: Dirección General de Estadística, Ministerio de Fomento.
41. Porter, Michael E. (1994). Ventaja Competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior. México, D.F.: Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V.
42. Productivity, the Last Frontier, May 1958. Monthly Bulletin of the Federal Reserve Bank of Chicago.
43. Sánchez U., Fernando, Fernández P., Manuel y Eduardo Pérez M. (1994). La Política Industrial ante la apertura. México, D.F.: Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Nacional Financiera y Fondo de Cultura Económica.

44. Secretaría del Trabajo y Previsión Social (1994). *Lecturas sobre Productividad. Tomo II.* México, D.F.: STPS.
45. Secretaría del Trabajo y Previsión Social e Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1997). *Encuesta Nacional de Empleo Yucatán edición 1996.* Aguascalientes, México: INEGI.
46. Secretaría del Trabajo y Previsión Social e Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1998). *Encuesta Nacional de Empleo edición 1997.* Aguascalientes, México: INEGI.
47. Solow, Robert (1957), "Technical change in the aggregate production function" en *Review of Economics and Statistics.* Harvard University Press.
48. Tarriba U., Gabriel (1996). "Sistema Nacional de Innovación Tecnológica". En *El Mercado de Valores.* México, D.F.: Nacional Financiera, S.A., año LVI, octubre.
49. Unger, Kurt y Oloriz, Mateo (1998). "Organización Industrial e Innovación Tecnológica". En *El Mercado de Valores.* México, D.F.: Nacional Financiera, S.A., año LVIII, septiembre.
50. Villarreal, René (1997). *Industrialización, deuda y desequilibrio externo en México. Un enfoque neoestructuralista (1929-1997).* México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.

## ANEXO TÉCNICO

### Regresión simple

➤ Método de los mínimos cuadrados, consiste en calcular la ecuación de una recta que pasa a través de una muestra de datos, en este caso se trata de una regresión simple que se utiliza para hacer estimaciones e interpretaciones de la relación que existe entre dos variables una variable dependiente Y y una variable independiente X, donde cada variable asume una categoría económica, en otro caso la estimación de la ecuación se utiliza para realizar pronósticos.

➤ El método de estimación es el siguiente:

- Consiste en la derivación de los parámetros de la ecuación

$$\hat{Y}_i = \beta_0 + \beta_1 X_i$$

de la siguiente manera:

$$\frac{\partial(\sum e_i^2)}{\partial \beta_0} = -2 \sum (Y_i - \beta_0 - \beta_1 X_i) = -2 \sum e_i$$

$$\frac{\partial(\sum e_i^2)}{\partial \beta_1} = -2 \sum (Y_i - \beta_0 - \beta_1 X_i) X_i = -2 \sum e_i X_i$$

Lo que genera el siguiente sistema de ecuaciones:

$$1) \quad n\beta_0 + \beta_1 \sum X = \sum Y$$

$$2) \quad \beta_0 \sum X + \beta_1 \sum X^2 = \sum XY$$

Y resolviendo por los métodos conocidos como determinantes o Cramer, igualación sustitución o inversa de matriz, se obtienen los coeficientes beta que representan a los datos.

Existe cuatro pruebas básicas que tiene que pasar un modelo de regresión simple:

- El coeficiente de determinación, que mide el ajuste de los datos a la recta de regresión, si los datos observados están más cerca de la

recta de regresión entonces la variable X explica en buena medida los cambios en la variable Y, por lo que generalmente es deseable un coeficiente con un valor alto, por ejemplo  $r^2=0.90$ .

- La prueba t que indica la importancia que tiene una variable independiente y su efecto sobre la variable dependiente Y. Si la prueba t no es significativa en el valor de tablas al nivel que se elige 10%, 5% y 1%, entonces la variable independiente se omite del modelo.
- La prueba F que se refiere a una evaluación global del modelo y a la importancia del coeficiente de determinación, si la F de tablas es menor en valor a la F calculada de la regresión igual a los niveles de 10%, 5% y 1%, entonces se resalta la importancia de los coeficientes en el modelo y del  $r^2$ .
- La prueba Durbin Watson, que muestra que los residuos de la regresión, es decir, los valores observados a los valores estimados de la recta no tienen un comportamiento secuencial, entonces el modelo es correcto. El valor deseable para esta prueba es generalmente próximo a 2.

### Coeficiente de Correlación

Es una medida de grado de dependencia entre dos variables donde  $r = \pm 1$  cuando es próximo a 1 la dependencia de Y con respecto a X, es mayor, cuando es cercano a menos 1 establece una relación inversa de asociación, es decir, si crece X disminuye Y.

$$r = \frac{N \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{[N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2][N \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2]}$$

- El coeficiente puede ser positivo o negativo; su signo dependerá del signo del numerador que mide la covariación de las dos variables.
- Tiene como límites  $-1$  y  $+1$ ; esto es  $-1 \leq r \leq 1$ . Si  $Y$  y  $X$  son estadísticamente independientes el coeficiente de correlación entre ellas es cero.
- Es de naturaleza simétrica o sea si se estima la regresión de  $Y$  en  $X$ , o de  $X$  en  $Y$ , su valor se conserva.

ANEXO  
ESTADÍSTICO

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Cuadro 1:  
Cobertura de Estudio  
Industria Manufacturera

RAMA	Gran División 3: Industria Manufacturera
	<b>División I Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco</b>
11	Carnes y Lácteos
12	Preparación de Frutas y Legumbres
13	Molienda de Trigo
14	Molienda de Maíz
15	Beneficio y Molienda de Café
16	Azúcar
17	Aceites y Grasas Comestibles
18	Alimentos para Animales
19	Otros Productos Alimenticios
20	Bebidas Alcohólicas
21	Cerveza y Malta
22	Refrescos y Aguas
23	Tabaco
	<b>División II Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero</b>
24	Hilados y Tejidos de Fibras Blandas
25	Hilados y Tejidos de Fibras Duras
26	Otras Industrias Textiles
27	Prendas de Vestir
28	Cuero y Calzado
	<b>División III Industria de la Madera y Productos de Madera</b>
29	Aserraderos, Triplay y Tableros
30	Otros Productos de Madera y Corcho
	<b>División IV Papel, Productos de Papel, Imprentas y Editoriales</b>
31	Papel y Cartón
32	Imprentas y Editoriales
	<b>División V Sust. Químicas, Der. del Petróleo, Productos de Caucho y Plástico</b>
35	Química Básica
37	Resinas Sintéticas y Fibras Químicas
38	Productos Farmacéuticos
39	Jabones, Detergentes y Cosméticos
40	Otros Productos Químicos
41	Productos de Hule
42	Artículos de Plástico
	<b>División VI Productos de Minerales no Metálicos, Excepto Deriv. del Petróleo y Carbón</b>
43	Vidrio y Productos de Vidrio
44	Cemento Hidráulico
45	Productos a Base de Minerales no Metálicos
	<b>División VII Industrias Metálicas Básicas</b>
46	Industrias Básicas de Hierro y Acero
47	Industrias Básicas de Metales no Ferrosos
	<b>División VIII Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo</b>
48	Muebles Metálicos
49	Productos Metálicos Estructurales
50	Otros Productos Metálicos, Excepto Maquinaria
51	Maquinaria y Equipo no Eléctrico
52	Maquinaria y Aparatos Eléctricos
53	Aparatos Electrodomésticos
54	Equipos y Aparatos Electrónicos
55	Equipos y Aparatos Eléctricos
56	Vehículos Automotores
57	Carrocerías, Motores, Partes y Accesorios para Vehículos Automotores
	<b>División IX Otras Industrias Manufactureras</b>
59	Otras Industrias Manufactureras

FUENTE: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**Cuadro 2:**  
**Productividad Laboral por Ramas de la Industria Manufacturera**  
**Variación % promedio (1990-1999)**

RAMA	Gran División 3: Industria Manufacturera	División	Promedio	1990-1991	1992-1995	1996-1999
			1990-1999			
46	Industrias Básicas de Hierro y Acero	Div.VII	15.38	19.98	22.09	6.37
44	Cemento Hidráulico	Div.VI	11.31	9.83	9.12	14.24
56	Vehículos Automotores	Div.VIII	10.03	14.95	17.27	10.34
35	Química Básica	Div.V	8.84	8.43	11.94	5.94
16	Azúcar	Div.I	7.35	10.07	8.63	4.72
23	Tabaco	Div.I	6.59	18.58	3.31	4.89
52	Maquinaria y Aparatos Eléctricos	Div.VIII	6.42	7.01	-1.86	8.15
37	Resinas Sintéticas y Fibras Químicas	Div.V	6.12	0.02	9.20	6.10
17	Aceites y Grasas Comestibles	Div.I	5.49	11.12	6.04	2.14
21	Cerveza y Malta	Div.I	5.26	2.73	8.08	3.70
49	Productos Metálicos Estructurales	Div.VIII	4.90	11.65	0.17	6.28
43	Vidrio y Productos de Vidrio	Div.VI	4.45	6.60	5.17	2.66
54	Equipos y Aparatos Electrónicos	Div.VIII	3.86	2.28	2.91	5.84
51	Maquinaria y Equipo no Eléctrico	Div.VIII	3.82	5.53	0.05	4.62
40	Otros Productos Químicos	Div.V	3.27	0.45	1.07	6.88
38	Productos Farmacéuticos	Div.V	3.14	2.49	4.60	2.02
39	Jabones, Detergentes y Cosméticos	Div.V	3.13	-0.07	1.04	6.82
29	Aserraderos, Triplay y Tableros	Div.III	3.00	4.67	3.36	1.82
19	Otros Productos Alimenticios	Div.I	2.83	0.41	3.80	4.50
41	Productos de Hule	Div.V	2.56	2.92	0.85	4.09
45	Productos a Base de Minerales no Metálicos	Div.VI	2.54	-0.91	3.25	3.56
11	Carnes y Lácteos	Div.I	2.16	3.28	2.42	1.35
55	Equipos y Aparatos Eléctricos	Div.VIII	2.10	7.96	0.33	0.93
31	Papel y Cartón	Div.IV	1.92	-2.41	3.28	2.73
32	Imprentas y Editoriales	Div.IV	1.72	-1.63	-0.19	5.32
24	Hilados y Tejidos de Fibras Blandas	Div.II	1.70	-3.27	3.64	2.24
47	Industrias Básicas de Metales no Ferrosos	Div.VII	1.66	-8.89	2.68	5.92
53	Aparatos Electrodomésticos	Div.VIII	1.65	1.25	1.20	2.30
20	Bebidas Alcohólicas	Div.I	1.54	16.87	-3.61	-0.97
15	Beneficio y Molienda de Café	Div.I	1.38	2.68	2.24	-0.13
57	Carrocerías, Motores, Partes y Accesorios para Vehículos Automotores	Div.VIII	0.90	6.93	-4.06	2.86
14	Molienda de Maíz	Div.I	0.89	0.08	2.25	-0.07
28	Cuero y Calzado	Div.II	0.82	-2.85	0.72	2.77
12	Preparación de Frutas y Legumbres	Div.I	0.74	-14.05	2.62	6.26
26	Otras Industrias Textiles	Div.II	0.49	0.85	-0.40	1.20
30	Otros Productos de Madera y Corcho	Div.III	0.09	-1.11	1.38	-0.61
13	Molienda de Trigo	Div.I	0.06	-1.08	1.18	-0.50
42	Artículos de Plástico	Div.V	-0.05	-4.72	0.19	2.04
50	Otros Productos Metálicos, Excepto Maquinaria	Div.VIII	-0.27	0.23	1.96	5.13
18	Alimentos para Animales	Div.I	-0.49	-2.62	-1.71	1.80
48	Muebles Metálicos	Div.VIII	-0.89	2.41	-4.60	1.17
59	Otras Industrias Manufactureras	Div.IX	-0.97	-2.62	-2.69	1.57
27	Prendas de Vestir	Div.II	-1.92	5.65	-2.93	-4.69
22	Refrescos y Aguas	Div.I	-10.48	-1.83	-14.48	-10.81
25	Hilados y Tejidos de Fibras Duras	Div.II	-12.92	-26.37	-15.65	-3.47

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y Banco de México

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**Cuadro 3:**  
**Productividad de Capital por Ramas de la Industria Manufacturera**  
**Variación % promedio (1990-1999)**

RAMA	Gran División 3: Industria Manufacturera	División	Promedio			
			1990-1999	1990-1991	1992-1995	1996-1999
49	Productos Metálicos Estructurales	Div. VIII	19.30	34.21	8.56	22.59
29	Aserraderos, Triplay y Tableros	Div. III	16.59	16.29	16.75	16.58
54	Equipos y Aparatos Electrónicos	Div. VIII	12.34	3.62	2.43	26.62
52	Maquinaria y Aparatos Eléctricos	Div. VIII	6.42	17.54	-4.89	12.18
56	Vehículos Automotores	Div. VIII	6.34	32.66	-22.02	21.54
16	Azúcar	Div. I	5.69	2.37	9.11	3.93
43	Vidrio y Productos de Vidrio	Div. VI	5.67	11.33	-4.15	12.67
27	Prendas de Vestir	Div. II	4.84	19.78	-10.37	12.58
46	Industrias Básicas de Hierro y Acero	Div. VII	4.40	8.45	0.52	6.25
35	Química Básica	Div. V	4.25	8.66	1.45	4.85
51	Maquinaria y Equipo no Eléctrico	Div. VIII	3.82	11.51	-4.46	7.75
21	Cerveza y Malta	Div. I	3.54	0.49	-1.29	9.91
41	Productos de Hule	Div. V	2.68	7.39	-2.69	5.68
57	Carrocerías, Motores, Partes y Accesorios para Vehículos Automotores	Div. VIII	2.56	6.47	-5.08	8.23
59	Otras Industrias Manufactureras	Div. IX	2.26	7.89	-4.23	5.94
15	Beneficio y Molenda de Café	Div. I	2.06	1.21	1.73	2.81
55	Equipos y Aparatos Eléctricos	Div. VIII	1.56	7.34	-4.13	4.36
42	Artículos de Plástico	Div. V	1.18	2.14	-4.91	6.78
24	Hilados y Tejidos de Fibras Blandas	Div. II	1.04	-0.65	2.24	0.69
37	Resinas Sintéticas y Fibras Químicas	Div. V	1.04	1.07	-4.25	6.32
17	Aceites y Grasas Comestibles	Div. I	0.68	3.88	-5.03	4.79
50	Otros Productos Metálicos, Excepto Maquinaria	Div. VIII	-0.27	5.19	-5.61	2.35
32	Imprentas y Editoriales	Div. IV	-0.35	4.04	-10.68	7.79
53	Aparatos Electrodomésticos	Div. VIII	-1.00	23.38	-19.06	4.88
44	Cemento Hidráulico	Div. VI	-1.26	5.04	-0.14	-5.54
38	Productos Farmacéuticos	Div. V	-1.68	0.95	-1.75	-2.92
48	Muebles Metálicos	Div. VIII	-1.96	17.87	-18.94	5.11
39	Jabones, Detergentes y Cosméticos	Div. V	-2.07	0.87	-8.25	2.64
28	Cuero y Calzado	Div. II	-2.28	-5.90	-1.69	-1.05
31	Papel y Cartón	Div. IV	-2.35	2.31	-14.03	7.01
45	Productos a Base de Minerales no Metálicos	Div. VI	-2.45	7.29	-16.99	7.22
20	Bebidas Alcohólicas	Div. I	-2.52	16.67	-12.67	-1.96
13	Molenda de Trigo	Div. I	-2.82	-10.03	-10.07	6.03
47	Industrias Básicas de Metales no Ferrosos	Div. VII	-2.84	-12.44	-1.83	0.95
40	Otros Productos Químicos	Div. V	-3.10	-12.50	-5.50	4.00
26	Otras Industrias Textiles	Div. II	-3.12	-1.10	-18.77	11.51
18	Alimentos para Animales	Div. I	-4.06	-1.59	-14.45	5.09
25	Hilados y Tejidos de Fibras Duras	Div. II	-4.33	-30.66	-7.60	12.10
14	Molenda de Maíz	Div. I	-4.81	-13.02	-2.27	-3.25
11	Carnes y Lácteos	Div. I	-4.95	1.51	-10.88	-2.25
23	Tabaco	Div. I	-5.32	-2.49	-15.78	3.73
19	Otros Productos Alimenticios	Div. I	-5.51	-5.66	-2.16	3.36
12	Preparación de Frutas y Legumbres	Div. I	-5.66	-17.38	-9.27	3.80
30	Otros Productos de Madera y Corcho	Div. III	-5.76	-10.88	-11.45	2.49
22	Refrescos y Aguas	Div. I	-11.57	-2.64	-16.05	-11.57

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y Banco de México

# TESIS CON F. LA DE ORIGEN

Cuadro 4: INDICES DE PRODUCTIVIDAD  
GRAN DIVISION 3 INDUSTRIA MANUFACTURERA

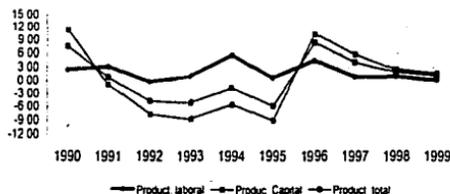
PERIODO	V.A. (miles de pesos \$80)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos \$80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR	PERSONAL	ACERVOS	Laboral	Capital	Total	Productividad	Productividad	Productividad
				AGREGADO	OCUPADO	CAPITAL				Laboral	Capital	Total
							Índice 1980=100					
1990	1 148 421	3 143 868	243 989	5 93	3 46	-4 76	96 38	119 83	109 99	2 36	11 22	7 49
1991	1 196 994	3 176 784	466 775	4 22	1 05	5 13	99 41	118 90	110 86	3 14	-0 88	0 79
1992	1 227 270	3 268 639	518 962	2 53	2 89	11 16	99 06	109 64	105 47	-0 35	-7 78	-4 85
1993	1 219 413	3 217 153	565 367	-0 64	-1 58	8 94	100 00	100 00	100 00	0 95	-8 80	-5 19
1994	1 263 550	3 156 154	620 589	3 62	-1 90	9 77	105 62	94 40	98 28	5 82	-5 60	-1 74
1995	1 204 329	2 990 958	650 730	-4 69	-5 23	4 86	106 23	85 81	92 38	0 58	-10 10	-5 99
1996	1 347 003	3 198 155	659 253	11 85	6 93	1 31	111 12	94 73	100 20	4 60	10 40	8 47
1997	1 481 517	3 486 289	685 010	9 99	9 01	3 91	112 12	100 27	104 25	0 90	5 85	4 14
1998	1 594 688	3 693 448	714 549	6 96	5 94	4 31	113 20	102 62	106 43	0 96	2 54	1 99
1999	1 647 427	3 834 650	730 458	3 96	3 82	2 23	113 34	104 57	107 65	0 13	1 69	1 15
PROMEDIO	1 332 068	3 316 610	623 521	4 37	2 44	4 69	105 65	103 11	103 56	1 89	-0 04	0 63
DESEST	177 156	268 033	89 730	4 81	4 40	4 64	6 57	10 75	5 78	1 99	7 68	5 12
MAX	1 647 427	3 834 650	730 458	11 85	9 01	11 18	113 34	119 93	110 86	5 62	11 22	8 47
MIN	1 148 491	2 990 958	466 775	-4 69	-5 23	-4 76	96 38	85 81	92 38	-0 35	-9 10	-5 99

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y BANKICO.

Tasas de crecimiento de las variables



Tasas de crecimiento de las productividades



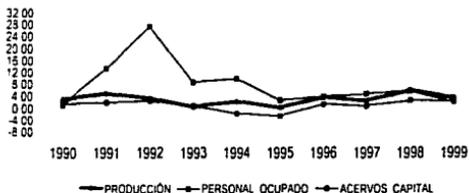
**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Cuadro 5. GRAN DIVISION 3 INDUSTRIARIA MANUFACTURERA  
DIVISION 1 PRODUCTOS ALIMENTICIOS, BEBIDAS Y TABACO

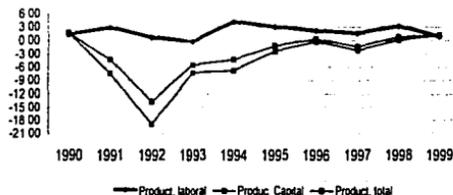
PERIODO	V.A. (miles de pesos \$80)	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS DE (\$80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				PRODUCCIÓN	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABORAL	CAPITAL	TOTAL	Productividad		
										LABORAL	Capital	TOTAL
				Índice 1983=100			Índice 1983=100			Índice 1983=100		
1990	207 483	641 193	72 638	3.09	1.74	1.23	96.77	143.51	128.05	1.32	1.84	1.67
1991	323 062	655 002	82 400	5.07	2.15	13.44	99.53	132.92	122.63	2.85	-7.38	-4.23
1992	334 019	673 345	104 969	3.39	2.65	27.39	100.25	107.88	105.86	0.72	-18.84	-13.67
1993	336 619	679 253	114 118	0.78	1.03	8.72	100.00	100.00	100.00	-0.25	-7.30	-5.54
1994	344 693	667 973	125 360	2.40	-1.66	9.85	104.13	93.22	95.72	4.13	-6.78	-4.28
1995	345 999	651 170	128 788	0.38	-2.52	2.73	107.22	91.06	94.64	2.97	-2.20	-1.13
1996	358 908	661 413	133 851	3.73	1.57	3.93	109.50	90.90	94.93	2.12	-0.19	0.31
1997	368 280	667 849	140 317	2.61	0.97	4.83	111.27	88.98	93.67	1.62	-2.12	-1.33
1998	390 099	685 584	148 347	5.92	2.66	5.72	114.82	89.15	94.43	3.18	0.19	0.81
1999	403 877	703 465	151 690	3.53	2.61	2.25	115.85	90.26	95.54	0.90	1.25	1.18
PROMEDIO	351 304	668 525	120 248	3.09	1.12	8.01	105.53	102.79	102.55	1.96	-4.16	-2.62
DESEST	29 663	18 025	26 740	1.70	1.81	7.60	6.80	19.73	12.61	1.34	6.24	4.63
MAX	403 877	703 465	151 690	5.92	2.66	27.39	115.85	143.51	128.05	4.13	1.84	1.67
MIN	307 483	641 193	72 638	0.38	-2.52	1.23	96.77	88.98	93.67	-0.25	-18.84	-13.67

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y BANXICO

Tasas de crecimiento de las variables



Tasas de crecimiento de las productividades



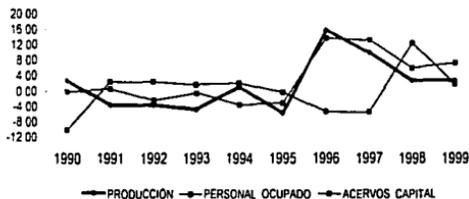
**TEXIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**Cuadro 6. GRAN DIVISION 3 INDUSTRIA MANUFACTURERA  
DIVISION II TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR E INDUSTRIA DEL CUERO**

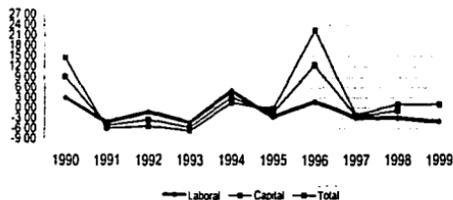
PERIODO	V.A (miles de pesos \$80)	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS DE (\$80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				PRODUCCION	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITA...	LADOM	Capital	Total	Productividad		
										Laboral	Capital	Total
							Indice 1993=100					
1990	130 130	527 607	25 865	2 86	-0 03	-10 14	110 70	120 64	116 05	2 89	14 47	9 12
1991	123 344	531 034	27 539	-3 68	0 65	2 51	105 94	113 36	109 97	-4 30	-6 03	-5 24
1992	120 760	518 290	28 034	-3 66	-2 40	2 51	104 57	107 23	106 08	-1 29	-5 36	-3 54
1993	114 942	515 812	28 628	-4 82	-0 46	1 80	100 00	100 00	100 00	4 37	-0 79	-3 73
1994	116 226	497 454	28 542	1 12	-3 57	2 12	104 86	101 42	102 91	4 66	1 42	2 91
1995	109 415	481 971	29 979	-5 86	-3 11	-0 30	101 89	101 01	101 39	-2 94	-0 41	-1 47
1996	126 623	548 010	25 467	15 73	13 70	-5 48	103 70	123 84	114 09	1 78	22 60	12 52
1997	139 062	629 088	28 612	9 82	13 15	-5 61	100 65	121 05	111 14	-2 94	-2 25	-2 58
1998	142 985	657 228	29 139	2 82	5 99	12 35	97 64	122 22	110 03	-2 99	0 96	-1 00
1999	148 927	704 228	29 654	2 76	7 15	1 84	93 64	123 41	108 25	-4 10	0 97	-1 61
PROMEDIO	127 241	560 177	27 946	1 71	3 11	0 16	102 36	113 42	107 99	-1 33	1 96	0 34
DESEST	12 560	74 226	1 248	6 86	6 50	6 15	4 74	10 07	5 35	3 32	9 44	6 08
MAX	146 927	704 228	29 654	15 73	13 70	12 35	110 70	123 84	116 05	4 86	22 60	12 52
MIN	109 415	481 971	25 467	5 86	-3 57	-10 14	93 64	100 00	100 00	-4 37	-6 79	-5 73

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y BANKICO.

Tasas de crecimiento de las variables



Tasas de crecimiento de las productividades



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

**Cuadro 7. GRAN DIVISION 3 INDUSTRIA MANUFACTURERA  
DIVISION III INDUSTRIA DE LA MADERA Y PRODUCTOS DE MADERA**

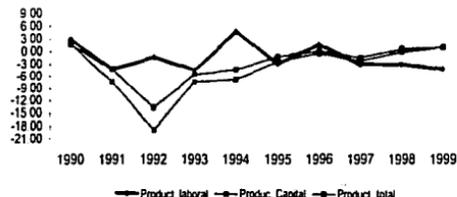
PERIODO	VA (miles de pesos \$80)	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS DE (\$80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				PRODUCCION	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	Laboral	Capital	Total	Productividades		
										Laboral	Capital	Total
							Indice 1993=100					
1990	39 225	154 274	2 742	-1.09	-2.24	-14.11	91.70	142.21	127.80	1.17	15.16	9.85
1991	39 457	163 450	2 995	0.58	-0.50	9.23	98.76	134.63	121.80	-1.09	-7.92	-4.70
1992	39 265	165 263	3 049	-0.49	1.11	1.79	97.20	131.61	119.36	-1.58	-2.24	-2.00
1993	37 731	154 367	3 856	-3.91	-6.59	26.47	100.00	100.00	100.00	2.88	-24.02	-16.22
1994	38 411	151 584	3 502	1.80	-1.80	-9.17	103.67	112.08	109.51	3.67	12.08	9.51
1995	35 773	136 668	3 160	-6.87	-9.84	-9.77	107.09	115.69	113.05	3.30	3.21	3.24
1996	38 336	146 700	2 955	7.16	7.34	-6.49	106.91	132.58	123.95	-0.16	14.60	9.64
1997	41 137	156 410	2 951	7.30	6.62	-0.14	107.60	142.45	130.23	0.64	7.45	5.06
1998	43 103	164 165	2 883	4.78	4.96	-2.32	107.42	152.82	136.13	-0.17	7.27	4.54
1999	43 393	163 244	3 098	0.67	-0.56	7.49	108.75	143.13	131.11	1.24	-6.34	-3.69
PROMEDIO	39 583	156 613	3 119	1.00	-0.15	0.30	103.51	131.12	121.29	1.21	1.93	1.52
DESEST	2 367	9 473	328	4.54	5.50	11.88	4.62	16.85	11.11	1.67	12.27	8.28
MAX	43 393	165 263	3 856	7.30	7.34	26.47	108.75	152.82	136.13	3.67	15.16	9.85
MIN	35 773	136 668	2 742	-8.87	-9.84	-14.11	97.20	100.00	100.00	-1.58	-24.02	-16.22

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y BANXICO.

**Tasas de crecimiento de las variables**



**Tasas de crecimiento de las productividades**



16

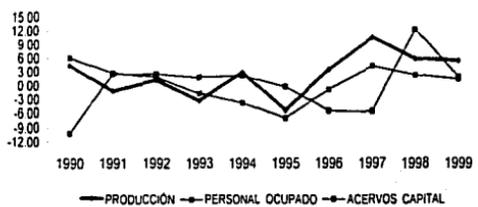
**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Cuadro 8: GRAN DIVISION 3 INDUSTRIA MANUFACTURERA  
 DIVISION IV PAPEL, PRODUCTOS DE PAPEL, IMPRENTA Y EDITORIALES

PERIODO	VA (miles de pesos \$80)	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS DE \$80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				PRODUCCION	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	Laboral	Capital	Total	Productividad		
										Laboral	Capital	Total
				Indice 1993=100			Laboral	Capital	Total			
1990	69 673	187 261	26 209	4.42	6.08	-3.82	106.43	155.95	129.46	-1.56	8.35	2.85
1991	68 794	192 492	25 368	-1.26	2.79	0.61	102.23	153.06	124.57	-3.94	-1.86	-3.03
1992	69 635	196 017	35 998	1.22	1.83	35.52	101.62	113.48	107.70	-0.60	-25.89	-13.54
1993	67 336	192 812	39 503	-3.30	1.74	9.73	100.00	100.00	100.00	-1.59	-11.88	-7.15
1994	69 283	185 327	44 170	2.89	-3.78	11.82	106.94	92.02	98.33	6.94	-7.98	-1.67
1995	65 538	172 390	46 260	-5.40	-6.98	4.73	108.75	83.11	93.22	1.69	-9.68	-5.19
1996	67 822	170 762	44 891	3.45	-0.94	-2.96	113.58	88.61	98.57	4.44	6.61	5.74
1997	74 930	177 980	43 584	10.51	4.22	-2.91	120.43	100.86	109.01	6.03	13.83	10.58
1998	79 299	182 052	44 491	5.83	2.29	2.08	124.60	104.56	112.91	3.46	3.67	3.59
1999	83 552	184 519	45 136	5.36	1.36	1.45	129.52	108.59	117.31	3.95	3.85	3.89
PROMEDIO	71 584	184 141	39 661	2.37	0.51	5.75	111.41	110.02	109.01	1.88	-2.09	-0.39
DESEST	5 806	8 519	7 681	4.71	3.91	12.01	10.28	25.16	11.83	3.65	11.83	7.09
MAX	83 552	196 017	46 260	10.51	6.08	36.52	129.52	155.95	128.45	6.94	13.83	10.58
MIN	65 538	170 762	26 209	-5.40	-6.98	-3.82	100.00	83.11	93.22	-3.94	-25.86	-13.54

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y BANKICO.

Tasas de crecimiento de las variables



Tasas de crecimiento de las productividades



# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Cuadro 9. GRAN DIVISION 3 INDUSTRIA MANUFACTURERA  
DIVISION Y SUSTANCIAS QUIMICAS. DERIVADOS DEL PE\*ROLEO, PRODUCTOS DE CAUCHO Y PLASTICO

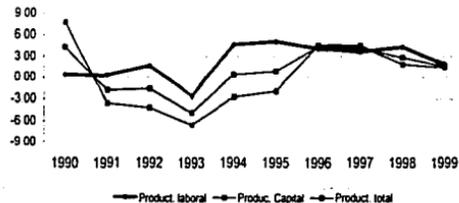
PERIODO	VA (miles de pesos \$M)	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS DE (\$M)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				PRODUCCION	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	Lab/PI	Cap/PI	Tot/PI	Productividad		
										Laboral	Capital	Total
1990	172 701	310 184	95 388	4.11	3.71	-3.31	100.84	115.92	108.62	0.39	7.75	4.33
1991	178 939	320 714	102 553	3.61	3.09	7.51	101.05	111.72	106.87	0.21	-3.63	-1.68
1992	184 342	325 153	110 281	3.02	1.36	7.54	102.68	107.03	105.11	1.61	-4.20	-1.64
1993	180 126	326 232	115 332	-2.29	0.33	4.56	100.00	100.00	100.00	-2.81	-6.57	-4.87
1994	185 814	321 739	122 388	3.21	-1.38	6.12	104.65	97.26	100.31	4.65	-2.74	0.31
1995	182 666	300 824	122 658	-1.75	-6.50	0.22	109.98	95.35	101.14	5.08	-1.96	0.82
1996	199 041	314 743	127 745	8.96	4.63	4.15	114.53	99.76	105.62	4.15	4.63	4.44
1997	218 220	332 901	133 978	9.64	5.77	4.88	118.72	104.29	110.04	3.66	4.53	4.18
1998	235 761	344 554	142 052	8.04	3.50	6.06	123.93	106.24	113.18	4.38	1.87	2.86
1999	243 730	349 679	144 791	3.38	1.49	1.90	126.24	107.78	115.01	1.86	1.45	1.61
PROMEDIO	198 144	324 672	121 720	3.99	1.63	3.96	110.26	104.54	106.62	2.34	0.11	1.02
DESEST	25 424	14 879	16 219	4.05	3.56	3.46	10.00	6.51	5.24	2.49	4.63	3.11
MAX	243 730	349 679	144 791	9.64	5.77	7.54	126.24	115.92	115.01	5.08	7.75	4.44
MIN	172 701	300 824	95 388	-2.29	-6.50	-3.38	100.00	95.35	100.00	-2.61	-6.57	-4.87

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y BANXICO.

Tasas de crecimiento de las variables



Tasas de crecimiento de las productividades



18

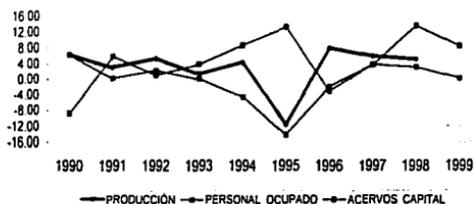
**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Cuadro 10: GRAN DIVISION 3 INDUSTRIA MANUFACTURERA  
DIVISION VI PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS, EXCEPTO DERIVADOS DEL PETROLEO Y CARBON

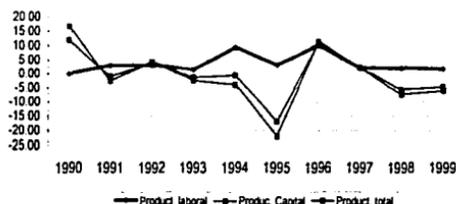
PERIODO	V.A. (miles de pesos \$80)	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS DE \$80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				PRODUCCION	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	Laboral	Capital	Total	Productividad		
										Laboral	Capital	Total
				Indice 1983=100			Laboral	Capital	Total			
1990	81 817	118 737	32 103	6.44	6.50	-8.81	92.99	101.02	98.72	-0.05	16.82	11.69
1991	84 385	179 074	38 263	3.14	0.19	5.66	95.73	98.31	97.50	2.94	-2.69	-1.14
1992	88 976	183 210	38 659	5.44	2.31	1.03	98.66	102.59	101.50	3.06	4.36	4.00
1993	90 139	183 108	40 180	1.30	-0.06	3.93	100.00	100.00	100.00	1.36	-2.53	-1.48
1994	94 174	174 841	43 672	4.48	-4.51	8.65	109.42	96.12	99.38	9.42	-3.88	-0.62
1995	83 207	149 948	49 469	-11.65	-14.24	13.21	112.72	74.98	82.43	3.02	-22.00	-17.06
1996	89 851	148 965	47 969	7.99	-1.99	-3.01	124.20	83.50	91.60	10.18	11.36	11.13
1997	95 189	152 543	49 748	5.94	3.80	3.71	126.76	85.29	93.55	2.07	2.15	2.13
1998	100 153	157 359	56 523	5.22	3.16	13.61	129.29	78.98	88.25	1.96	-7.40	-5.66
1999	101 982	157 816	61 264	1.83	0.16	8.35	131.44	74.20	84.09	1.66	-6.05	-4.72
PROMEDIO	90 987	166 340	46,185	3.01	-0.47	4.67	112.12	89.50	93.71	3.57	-0.98	-0.14
DESEST	6 688	14 701	8 329	5.55	5.74	7.02	14.90	11.28	6.89	3.42	10.70	8.41
MAX	101 982	183 210	61 264	7.99	6.50	13.61	131.44	102.59	101.50	10.18	16.82	11.99
MIN	81 817	148 965	36 103	-11.65	-14.24	-8.81	92.99	74.20	82.43	-0.05	-22.00	-17.06

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y BANXICO

Tasas de crecimiento de las variables



Tasas de crecimiento de las productividades



# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Cuadro 11: GRAN DIVISION 3 INDUSTRIA MANUFACTURERA  
DIVISION VII INDUSTRIAS METALICAS BASICAS

PERIODO	V.A (miles de pesos \$80)	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS DE (\$80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				PRODUCCION	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	Laboral	Capital	Total	Productividad		
										Laboral	Capital	Total
							Índice 1993=100					
1990	73 927	33 467	78 184	8.15	-8.83	-4.42	66.43	102.58	89.88	18.62	13.15	15.08
1991	71 247	81 812	76 503	-3.63	-7.52	-2.15	69.26	101.04	90.27	4.21	-1.51	0.43
1992	71 230	73 279	70 857	-0.02	-14.10	-7.38	80.60	109.06	99.69	16.38	7.94	10.66
1993	74 745	59 441	81 093	4.93	-15.42	14.45	100.00	100.00	100.00	24.07	-8.31	0.11
1994	79 979	56 143	89 217	7.00	-5.55	10.02	113.29	97.26	100.97	13.29	-2.74	0.97
1995	84 923	52 788	95 779	6.18	-5.88	7.35	127.94	96.20	102.83	12.63	-1.09	1.84
1996	99 814	55 895	95 393	17.53	5.89	-0.40	142.01	113.52	119.77	11.00	18.01	15.47
1997	111 079	59 949	104 489	11.29	5.46	9.54	149.85	115.34	122.68	5.52	1.60	2.43
1998	114 809	60 372	107 008	3.36	2.41	2.41	151.23	116.40	123.62	0.92	0.92	0.92
1999	115 484	58 965	103 590	0.59	-2.30	-3.19	155.70	120.95	128.40	2.95	3.91	3.70
PROMEDIO	89 724	64 313	90 211	5.54	-4.59	2.62	115.63	107.23	107.85	10.99	3.19	5.26
DESEST	18 637	11 982	12 971	6.06	7.47	7.30	34.86	8.91	14.41	7.52	7.87	6.33
MAX	115 484	86 467	107 008	17.53	5.89	14.45	155.70	120.95	128.40	24.07	18.01	16.47
MIN	71 230	52 788	70 857	-3.63	-15.42	-7.38	66.43	96.20	89.88	0.92	-8.31	0.11

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y BANKICO

Tasas de crecimiento de las variables



Tasas de crecimiento de las productividades



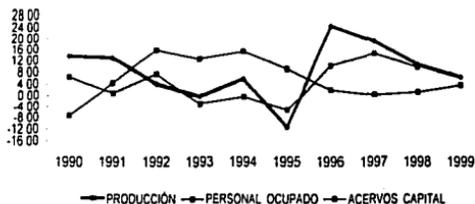
# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Cuadro 12: GRAN DIVISION 3 INDUSTRIA MANUFACTURERA  
DIVISION VIII PRODUCTOS METALICOS, MAQUINARIA Y EQUIPO

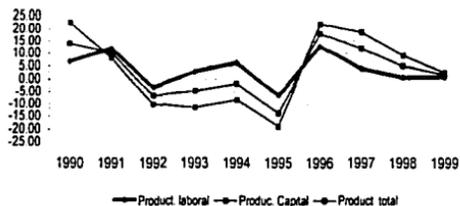
PERIODO	V.A (miles de pesos \$80)	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS DE (\$80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				PRODUCCION	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	Laboral	Capital	Total	Laboral	Capital	Total
1990	243 925	941 133	99 875	13.57	6.44	-7.31	89.82	116.08	101.80	8.89	22.57	13.93
1991	275 628	949 779	104 227	12.98	0.92	4.36	100.56	125.67	112.22	11.85	8.28	10.24
1992	286 755	1 021 027	120 658	4.04	7.50	15.77	97.32	112.94	104.85	-3.22	-10.13	-6.56
1993	285 739	990 120	135 789	-0.35	-3.03	12.54	100.00	100.00	100.00	2.76	-11.46	-4.63
1994	302 121	985 060	156 528	5.73	-0.51	15.27	106.28	91.72	98.18	6.28	-8.28	-1.82
1995	267 352	932 246	170 755	-11.50	-5.36	9.09	99.39	74.42	84.62	-6.48	-18.87	-13.81
1996	332 969	1 028 110	174 149	24.52	10.28	1.99	112.22	90.66	100.00	12.91	22.10	18.17
1997	396 443	1 177 307	174 677	19.06	14.51	0.30	116.68	107.86	111.92	3.97	18.70	11.92
1998	438 370	1 291 966	176 839	19.58	9.74	1.24	117.57	117.80	117.69	0.76	9.22	5.16
1999	466 050	1 359 431	183 247	6.31	5.22	3.62	118.79	120.66	119.66	1.04	2.60	1.84
PROMEDIO	329 543	1 067 618	149 674	8.49	4.57	5.68	105.86	105.82	105.11	3.67	3.47	3.44
DESEST	77 143	153 731	31 904	10.16	6.38	7.38	9.98	16.22	10.56	6.12	15.08	10.23
MAX	466 050	1 359 431	183 247	24.52	14.51	15.77	118.79	125.67	119.85	12.91	22.57	18.17
MIN	243 965	932 246	99 875	-11.50	-5.36	-7.35	89.82	74.42	84.62	-6.48	-18.87	-13.81

Fuente: Elaboracion propia con datos de INEGI y BANXICO

Tasas de crecimiento de las variables



Tasas de crecimiento de las productividades



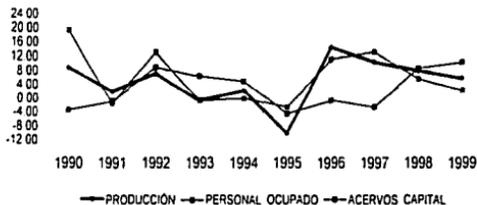
**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Cuadro 13: GRAN DIVISION 3 INDUSTRIA MANUFACTURERA  
DIVISION IX OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS

PERIODO	VA (miles de pesos \$80)	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS DE (\$80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				PRODUCCION	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	Laboral	Capital	Total	Productividad		
										Laboral	Capital	Total
				Indice 1993=100			Indice 1993=100			Indice 1993=100		
1990	29 367	105 012	5 966	8.89	19.32	-3.41	102.06	105.90	124.85	-8.74	12.83	4.66
1991	30 138	103 427	5 927	1.93	-1.51	-0.91	105.64	109.02	107.74	3.49	2.95	3.15
1992	32 286	117 065	6 457	7.13	13.19	8.94	99.59	107.20	104.42	-5.25	-1.66	-3.09
1993	32 037	116 148	6 869	-0.77	-0.78	6.38	100.00	100.00	100.00	0.01	-6.72	-4.23
1994	32 748	116 033	7 209	2.22	-0.10	4.95	102.32	97.40	99.16	2.32	-2.60	-0.84
1995	29 416	112 953	6 883	-10.17	-2.65	-4.52	94.41	91.63	92.64	-7.73	-5.92	-6.58
1996	33 658	125 557	6 834	14.42	11.16	-0.71	97.19	105.59	102.32	2.93	15.24	10.44
1997	37 178	142 262	6 655	10.46	13.30	-2.61	94.74	119.77	109.11	-2.51	13.43	6.64
1998	40 128	150 166	7 229	7.88	5.56	8.63	96.93	118.95	109.68	2.20	-0.69	0.53
1999	42 433	153 483	7 985	5.79	2.21	10.41	100.23	113.93	108.45	3.51	-4.22	-1.13
PROVEDIO	33 957	124 211	6 803	4.78	5.97	2.70	99.34	106.94	103.80	-0.99	2.26	0.96
DESEST	4 504	18 161	608	6.89	7.73	5.74	3.56	9.06	5.41	4.77	8.45	5.26
MAX	42 433	153 483	7 985	14.42	19.32	10.41	105.64	119.77	109.68	3.51	15.24	10.44
MIN	29 416	103 427	5 927	-10.17	-2.65	-4.52	94.41	91.63	92.64	-8.74	-6.72	-6.58

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y BANXICO

Tasas de crecimiento de las variables



Tasas de crecimiento de las productividades



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1993 = 100

Rama 11 Carne y Lácteos

PERIODO	VA (miles de pesos \$80)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos \$80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR			LABORAL	CAPITAL	TOTAL	Productividad		
				AGREGADO	OCUPADO	ACERVOS CAPITAL				Laboral	Capital	Total
1990	42 633	92 135	7 322	5 95	5 04	-0 27	89 88	133 74	124 90	0 87	6 02	1 82
1991	54 339	98 431	8 255	8 48	3 58	1 27	85 00	131 66	123 56	3 70	-3 00	-1 08
1992	59 152	100 388	9 441	8 96	4 18	1 32	86 41	128 48	119 83	3 48	-4 70	-3 02
1993	59 875	99 900	11 990	1 22	-0 49	2 01	100 00	100 00	100 00	1 72	20 30	-16 56
1994	62 566	97 628	13 780	4 09	-1 97	14 78	106 60	81 05	93 37	6 80	-8 95	-6 63
1995	62 625	100 149	15 230	2 79	-2 27	10 68	106 33	82 34	83 33	-2 13	-9 57	-8 53
1996	63 312	102 554	15 811	1 12	2 43	3 81	103 00	82 34	83 33	-1 27	-2 61	-2 19
1997	65 260	102 303	16 442	3 08	-0 74	3 99	106 43	79 49	83 06	3 33	-0 88	-0 32
1998	69 181	107 529	17 525	8 21	5 14	6 47	107 35	79 14	82 84	0 68	-0 43	-0 26
1999	72 428	109 836	19 307	6 89	2 15	10 29	110 22	75 13	79 41	2 49	-5 07	-4 14
PROMEDIOS	61 837	106 915	13 507	4 50	3 20	6 52	102 09	86 82	87 57	2 76	-3 45	-3 32
DEBATE	6 945	5 225	4 598	3 22	2 84	3 64	10 21	23 92	18 41	2 77	6 99	5 76
MANEJO	72 428	109 836	19 307	8 48	4 18	2 01	110 22	133 74	124 90	6 60	6 02	4 83
MAQUIN	45 633	82 136	7 322	0 20	1 57	-0 07	89 88	75 13	79 41	-2 13	20 30	-16 56

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1993 = 100

Rama 12 Preparación de Frutas y Legumbres

PERIODO	VA (miles de pesos \$80)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos \$80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR			LABORAL	CAPITAL	TOTAL	Productividad		
				AGREGADO	OCUPADO	ACERVOS CAPITAL				Laboral	Capital	Total
1990	10 403	42 797	1 712	5 29	1 74	0 81	111 26	116 86	145 72	-13 88	-12 02	-12 84
1991	12 426	48 413	2 202	2 06	1 74	26 81	87 66	135 35	118 04	12 23	-24 74	-18 89
1992	11 397	51 895	3 003	9 49	7 18	36 13	103 32	114 72	110 09	3 80	-15 28	-9 73
1993	13 060	54 862	3 595	-0 32	5 72	17 36	100 00	100 00	100 00	-3 21	-12 82	-9 17
1994	11 951	56 527	4 255	5 21	-7 39	12 79	113 60	94 17	100 72	13 60	-5 83	7 72
1995	11 849	63 417	4 866	5 14	-6 62	1 44	107 13	91 00	91 00	6 14	-9 66	-6 03
1996	12 826	58 243	3 903	6 56	10 91	2 62	122 93	104 47	103 88	12 82	14 56	7 47
1997	14 154	58 633	4 469	12 10	0 66	14 48	114 83	104 13	107 38	11 37	-0 33	3 86
1998	15 429	59 960	5 257	8 97	0 55	13 16	124 11	99 17	107 87	9 27	-4 77	-0 43
1999	17 229	61 203	5 393	11 63	2 07	6 66	126 87	104 87	114 78	3 33	5 78	6 95
PROMEDIOS	12 871	54 315	3 712	6 81	4 34	12 43	111 23	112 79	110 51	0 74	-5 06	-3 34
DEBATE	2 238	5 757	1 148	5 71	5 55	12 52	11 73	26 62	14 04	10 31	11 08	8 70
MANEJO	17 229	61 203	5 393	15 29	10 91	36 13	135 68	179 86	145 72	13 60	14 56	7 47
MAQUIN	10 403	43 717	1 712	0 86	7 39	6 22	97 66	91 20	96 66	-15 88	-24 74	-18 89

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1993 = 100

Rama 13 Molienda de Trigo

PERIODO	VA (miles de pesos \$80)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos \$80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR			LABORAL	CAPITAL	TOTAL	Productividad		
				AGREGADO	OCUPADO	ACERVOS CAPITAL				Laboral	Capital	Total
1990	2 542	110 519	5 836	-0 25	-2 21	-4 82	106 76	106 36	142 05	-0 76	3 15	1 15
1991	27 293	110 289	7 168	-1 63	0 26	27 18	105 24	138 25	123 18	-1 45	-23 22	-13 28
1992	27 109	114 275	8 998	2 04	3 43	25 53	105 70	111 73	107 62	-3 32	-18 18	-12 64
1993	27 121	116 753	10 220	2 06	2 35	13 58	100 00	100 00	100 00	-1 72	-10 50	-7 08
1994	28 329	116 837	11 836	4 46	-0 33	15 60	104 69	98 83	94 38	4 60	-11 17	-5 02
1995	28 963	112 654	12 150	1 89	3 12	2 45	110 00	93 94	96 40	5 17	0 57	2 14
1996	29 288	114 632	12 265	1 47	1 46	0 70	110 02	92 09	90 00	0 01	4 21	9 74
1997	29 816	118 106	11 485	1 80	1 31	4 81	111 55	99 37	103 45	0 48	6 74	4 45
1998	31 328	121 432	10 627	5 07	4 59	5 73	110 06	109 75	110 26	0 46	10 45	6 58
1999	31 925	127 544	9 846	1 91	1 23	-0 03	107 76	121 54	115 76	2 86	10 74	5 09
PROMEDIOS	28 842	116 292	10 233	1 41	1 44	5 99	106 76	112 00	109 21	0 06	-2 82	-1 66
DEBATE	1 758	5 170	2 193	2 16	2 51	13 47	3 84	28 12	14 63	2 86	7 29	7 39
MANEJO	31 925	127 544	12 150	5 07	5 03	27 18	111 06	180 06	142 05	5 17	10 74	6 58
MAQUIN	27 293	110 289	5 836	-1 63	-3 12	-9 03	100 00	98 83	94 38	-3 32	-23 22	-13 28

Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

23

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1993 = 100

Rama 14 Molinos de Maíz

PERIODO	V.A. (miles de pesos 80)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVO CAPITAL	Laboral	Capital	TOTAL	Laboral	Capital	Total
1990	22 394	6 548	1 326	2 34	1 50	4 34	97 28	146 33	142 1	0 33	-1 31	-1 83
1991	21 548	66 305	1 578	2 58	2 31	2 83	96 71	119 02	129 7	-0 38	-24 13	-21 98
1992	32 320	66 834	1 866	2 38	0 73	11 21	99 30	122 21	101 8	1 54	-7 94	-7 14
1993	33 153	67 434	1 957	2 64	0 90	4 90	100 00	100 00	100 0	1 73	-2 16	-1 85
1994	33 975	68 138	2 204	2 48	1 04	2 39	101 42	100 10	100 2	1 42	0 10	0 20
1995	34 788	66 811	2 232	2 34	1 40	1 41	101 85	101 31	101 1	4 21	0 82	1 17
1996	35 478	67 824	2 300	2 04	1 33	0 91	106 43	102 14	102 4	0 70	1 12	1 06
1997	35 745	68 599	2 267	0 75	1 17	0 80	105 99	102 09	102 3	-0 42	-0 08	-0 08
1998	36 361	69 573	2 287	1 72	1 57	9 69	106 15	94 68	95 55	0 16	-7 26	-6 73
1999	36 536	70 507	2 265	1 48	1 20	7 82	106 23	89 42	90 42	-0 71	-6 81	-6 40
PROMEDIO	24 223	66 711	1 267	1 46	1 25	7 18	102 32	104 18	104 9	0 25	-6 81	-7 33
MINIMO	1 812	1 296	3 11	1 62	1 40	8 32	4 54	15 71	13 78	7 84	2 82	4 00
MAXIMO	36 536	70 507	2 445	2 64	1 80	28 41	106 43	146 33	142 61	4 21	1 12	1 17
DEVIACION	31 548	66 305	1 326	2 58	2 21	0 83	96 71	89 23	89 42	-0 71	-24 13	-21 98

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1993 = 100

Rama 15 Beneficio y Molino de Café

PERIODO	V.A. (miles de pesos 80)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVO CAPITAL	Laboral	Capital	TOTAL	Laboral	Capital	Total
1990	11 855	16 371	2 559	7 27	0 35	2 32	91 52	94 29	95 01	1 14	-4 77	-1 37
1991	11 869	17 243	4 581	0 62	0 88	0 89	101 51	99 19	99 69	3 82	5 20	4 82
1992	11 975	17 617	4 565	0 05	3 37	0 56	103 24	104 75	104 42	1 70	5 81	4 74
1993	10 822	16 963	4 998	-1 22	-3 71	-1 47	100 00	100 00	100 00	-3 14	-4 54	-4 23
1994	10 840	16 302	4 411	2 07	-3 43	-2 83	105 69	105 12	105 24	5 69	5 12	5 24
1995	10 850	15 373	4 314	-1 75	-6 16	-2 21	110 65	105 90	106 81	4 70	0 75	1 59
1996	11 478	15 907	4 232	7 75	3 47	-1 90	115 22	116 43	116 17	4 13	9 95	8 86
1997	10 976	15 326	4 155	1 25	-3 65	-1 81	114 39	113 50	113 86	-0 72	-2 52	-2 13
1998	9 548	14 952	4 025	-12 09	-2 44	-2 41	103 07	103 83	103 86	-9 90	-8 52	-8 83
1999	10 335	15 116	3 946	7 11	1 10	1 10	116 65	114 93	114 93	5 95	12 35	10 87
PROMEDIO	11 238	16 156	4 332	1 92	-1 30	-1 23	106 07	105 97	105 97	1 38	2 06	1 90
MINIMO	779	545	2 30	6 89	3 30	1 51	6 05	7 49	7 06	4 91	6 68	6 12
MAXIMO	11 975	17 617	4 581	7 75	3 47	2 02	115 22	116 65	116 17	5 95	12 35	10 87
DEVIACION	9 548	14 952	3 946	-12 09	-6 16	-2 68	97 68	94 29	95 01	-9 90	-8 52	-8 83

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1993 = 100

Rama 18 Azúcar

PERIODO	V.A. (miles de pesos 80)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVO CAPITAL	Laboral	Capital	TOTAL	Laboral	Capital	Total
1990	23 104	42 211	15 539	8 86	-11 75	25 65	72 29	61 70	61 00	3 75	-25 26	-10 74
1991	27 966	41 306	14 395	17 98	3 24	-7 49	84 15	80 21	82 29	1 40	30 00	22 81
1992	27 252	38 433	13 327	-1 59	-6 96	-7 42	88 06	84 44	86 37	4 67	5 27	4 96
1993	30 900	38 511	12 860	0 20	-3 20	-3 20	100 00	100 00	100 00	13 53	15 79	15 79
1994	28 041	37 482	12 812	-6 23	-2 68	-6 24	93 27	91 92	92 37	-6 73	-8 65	-7 63
1995	32 951	35 790	12 309	17 48	-4 51	-3 48	114 74	110 68	112 94	23 03	21 38	22 26
1996	35 532	34 708	12 532	7 83	-3 02	2 83	127 59	115 07	121 51	11 19	3 77	7 59
1997	34 819	34 037	11 939	-2 01	-1 93	-5 49	127 49	119 63	123 26	-0 07	3 09	1 44
1998	35 970	32 436	11 484	3 31	-4 70	-3 73	136 21	127 16	132 90	8 41	7 19	7 82
1999	34 026	31 437	10 968	-3 71	-3 08	-4 45	137 31	129 27	133 49	-0 65	1 06	0 44
PROMEDIO	31 174	36 415	12 814	3 36	-3 46	-3 91	108 31	101 87	105 21	7 35	5 69	6 47
MINIMO	4 239	3 266	1 370	10 30	3 88	9 81	23 81	22 18	22 97	8 94	15 61	11 38
MAXIMO	35 970	41 306	15 539	17 98	3 24	25 65	138 21	129 27	133 49	23 03	30 00	22 81
DEVIACION	23 704	31 437	10 968	-9 23	-11 75	-7 48	72 29	61 70	61 00	-6 73	-25 26	-10 74

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México

24

INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD												
1993 = 100												
Rama 17 Acedos y Grass Conestales												
PERIODO	V.A (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABOR	CAPITAL	TRM	Productividad		Total
										Laboral	Capital	
1990	15 412	13 587	5 244	2 15	-3 28	-8 74	12 47	133 08	115 87	7 84	11 93	10 81
1991	16 800	13 312	4 253	9 65	-4 14	-4 43	90 90	127 52	117 14	14 39	-4 16	1 10
1992	17 331	13 512	4 726	2 55	1 50	16 56	91 64	112 19	106 94	1 03	-12 02	-8 68
1993	17 847	12 778	5 462	2 98	-5 42	15 53	100 00	100 00	100 00	8 88	-10 87	-6 52
1994	18 311	11 668	5 435	2 60	-8 69	-0 40	112 37	103 07	104 68	12 37	3 07	4 96
1995	11 853	11 566	5 715	2 50	-4 30	-2 22	114 49	105 73	105 14	1 68	-5 29	0 15
1996	17 943	10 472	5 327	4 00	-6 23	-2 14	122 71	103 44	102 14	7 18	2 64	1 90
1997	17 350	10 243	5 167	-3 30	-0 26	-2 65	118 96	102 74	105 92	-3 05	-0 67	-1 14
1998	18 461	11 263	5 048	6 43	7 85	-2 31	117 36	111 90	113 00	-1 33	8 91	6 74
1999	19 286	11 512	6 547	8 10	2 21	-1 99	124 12	123 41	123 57	5 76	12 29	8 30
PROMEDIO	17 26	12 201	4 922	4 28	-2 24	-2 82	109 79	104 97	104 97	6 28	0 28	0 84
MEJOR	1 167	1 370	6 34	4 20	4 99	0 28	15 53	11 94	7 16	5 76	6 25	6 32
PEOR	19 256	13 887	5 462	9 65	7 85	16 56	124 12	133 06	123 57	14 39	11 93	10 81
MINIMO	15 412	12 443	3 544	-3 33	-8 69	-8 74	79 47	100 00	100 00	-3 05	-12 02	-8 68

INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD												
1993 = 100												
Rama 18 Alimentos par-Animales												
PERIODO	V.A (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABOR	CAPITAL	TRM	Productividad		Total
										Laboral	Capital	
1990	5 194	12 622	6 25	6 5	1 74	-7 3	112 16	128 81	133 30	-3 35	-3 35	-3 35
1991	5 515	13 638	7 37	8 18	6 00	6 00	108 11	149 07	132 30	-1 89	0 17	-0 66
1992	5 693	15 477	7 061	3 23	13 44	44 47	98 38	136 51	129 68	-9 00	-28 55	-21 78
1993	5 632	15 112	7 126	1 26	7 75	3 75	100 00	100 00	100 00	1 65	6 12	-3 55
1994	5 507	13 995	7 266	0 82	1 36	12 46	97 27	94 21	93 65	0 7	-11 78	6 35
1995	5 175	13 829	7 139	7 72	-1 71	4 11	100 04	78 20	84 27	-6 57	-1 39	-10 02
1996	4 885	14 269	7 242	5 42	-1 74	-5 23	92 83	79 30	82 26	-7 21	-0 39	-2 36
1997	4 998	14 446	7 187	2 30	-2 69	-4 57	92 47	93 86	85 32	-0 38	7 55	5 17
1998	5 072	14 912	7 233	1 10	3 02	1 74	91 97	95 13	93 14	8 04	7 48	7 65
1999	6 257	15 143	7 258	8 12	1 83	2 93	106 65	90 18	98 68	6 75	5 61	5 95
PROMEDIO	5 425	14 225	7 171	5 4	2 19	-1 0	101 15	101 16	102 81	-0 74	-4 36	-2 43
MEJOR	3 61	8 74	2 23	6 28	5 66	-14 11	6 24	26 43	18 29	6 25	11 12	8 68
PEOR	6 257	15 471	7 319	1 53	-13 44	44 47	115 19	149 07	133 30	8 05	7 65	7 65
MINIMO	4 885	12 622	6 25	-7 10	-7 35	-5 23	92 47	77 90	82 26	-0 30	-28 55	-21 75

INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD												
1993 = 100												
Rama 19 Otros Productos Alimenticios												
PERIODO	V.A (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABOR	CAPITAL	TRM	Productividad		Total
										Laboral	Capital	
1990	38 374	88 138	9 257	6 13	6 45	-10 25	95 95	258 74	185 31	-0 25	18 25	9 30
1991	39 849	101 058	10 650	3 64	2 70	47 46	97 02	189 25	152 91	1 11	-29 58	-17 49
1992	42 169	103 536	26 784	5 82	2 45	96 22	100 21	102 06	101 58	3 39	-46 07	-33 56
1993	41 787	102 911	27 085	0 91	-0 70	1 14	100 00	100 00	100 00	-0 21	-2 02	-1 57
1994	43 340	104 455	29 473	3 72	1 60	8 80	102 09	95 33	80 80	2 09	-4 67	-3 07
1995	43 575	100 720	31 010	0 14	-3 08	5 22	106 44	91 09	94 50	4 27	-4 44	-2 51
1996	45 718	102 462	35 160	4 02	1 73	13 38	109 18	94 23	89 49	3 13	-7 46	-3 46
1997	49 437	105 571	36 873	8 04	3 04	-3 03	115 21	86 62	92 60	4 65	3 11	3 48
1998	54 484	108 130	35 913	10 21	2 42	-2 60	123 97	98 35	103 71	7 60	13 15	11 99
1999	57 061	110 563	35 951	4 73	2 34	0 11	126 86	102 89	107 99	2 33	4 62	4 13
PROMEDIO	45 579	103 700	28 116	4 71	1 85	16 43	107 75	101 85	102 50	2 83	5 51	-3 46
MEJOR	8 199	3 628	9 583	3 26	2 59	32 02	11 02	59 80	31 27	2 41	19 24	13 41
PEOR	57 061	110 563	36 873	10 21	6 45	96 22	126 86	268 74	185 31	7 60	18 25	11 99
MINIMO	38 374	88 138	9 257	-0 91	-3 48	-10 25	65 95	64 29	81 49	-0 29	-46 07	-33 56

Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

TESTIS CON  
FALTA DE ORIGEN

### INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

1993 = 100

Rama 20 Bebidas Alcohólicas

PERIODO	VA (miles de pesos \$M)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos \$M)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABOR	CAPM	TOM	Productividad		Total
										Labor	Capital	
1990	21.194	2.227	2.224	18.19	-2.48	8.38	122.26	124.49	122.63	18.73	24.07	22.22
1991	24.023	9.271	2.148	14.83	-1.96	5.29	119.64	141.48	136.24	17.01	9.26	11.11
1992	24.596	9.732	2.334	-1.07	4.97	9.60	112.75	127.70	124.24	-5.76	-9.74	-8.82
1993	21.347	9.462	2.592	-13.77	-2.77	10.12	100.00	100.00	100.00	-11.31	-21.69	-18.51
1994	21.727	9.991	2.796	1.78	-4.94	7.45	107.11	94.70	87.08	7.11	-1.30	-2.94
1995	18.915	8.271	2.819	-13.24	-3.35	1.17	102.29	81.49	81.49	-4.50	-13.20	-12.30
1996	22.187	8.418	2.936	6.73	2.65	4.16	106.32	83.84	87.44	3.94	2.47	2.72
1997	20.618	8.874	3.034	2.13	5.44	3.35	102.98	82.51	86.11	-3.14	-1.18	-1.52
1998	19.978	8.955	3.063	-1.00	0.91	2.45	99.88	79.20	82.61	-3.98	-4.02	-4.01
1999	19.420	8.767	3.138	-2.79	2.45	2.45	98.18	79.34	79.34	-0.58	-5.12	-4.37
PROMEDIO	21.377	9.011	2.651	-2.85	-1.76	3.90	105.54	95.32	100.25	1.54	-2.52	-1.74
DESENI	2.078	481	391	13.02	4.42	4.82	6.74	24.38	20.37	9.54	12.65	11.79
MAQUIN	25.025	9.732	3.138	16.19	5.44	10.12	119.64	141.48	136.26	17.01	24.07	22.22
BIENES	18.915	8.196	2.044	-13.77	-8.84	-6.36	98.18	75.14	79.04	-11.31	-21.69	-18.51

### INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

1993 = 100

Rama 21 Carne y Pata

PERIODO	VA (miles de pesos \$M)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos \$M)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABOR	CAPM	TOM	Productividad		Total
										Labor	Capital	
1990	27.508	23.777	771.7	8.66	2.78	1.27	81.50	133.35	117.97	2.37	8.02	6.24
1991	28.157	23.616	12.312	2.37	0.65	10.14	83.52	125.80	120.32	3.03	-7.06	-4.05
1992	32.227	23.437	16.278	7.28	-0.77	32.21	90.30	102.07	99.23	8.11	-18.86	-12.34
1993	31.669	22.187	17.422	4.84	-5.33	7.51	100.00	100.00	100.00	10.75	-2.03	0.78
1994	32.811	22.712	16.677	3.51	-6.55	-4.27	110.98	108.22	108.82	10.98	8.22	8.82
1995	32.464	20.018	15.964	-0.87	-3.35	-7.87	113.72	116.36	115.26	2.47	7.50	6.37
1996	34.266	20.051	14.247	0.42	0.16	-7.27	119.69	124.28	129.28	5.25	13.69	11.68
1997	36.969	21.119	14.319	7.98	5.33	0.51	127.71	142.09	137.32	2.52	7.43	6.22
1998	35.992	22.038	14.186	8.12	4.35	-0.93	127.13	150.07	147.92	3.61	9.13	7.72
1999	42.534	22.678	13.923	7.36	3.81	-1.65	131.48	169.82	159.64	3.42	9.38	7.79
PROMEDIO	33.702	21.983	14.596	5.27	0.12	2.64	128.56	129.88	129.89	5.76	3.54	3.52
DESENI	4.585	1.445	1.628	2.91	4.27	11.83	18.33	20.17	22.92	3.42	9.82	7.21
MAQUIN	42.634	23.772	17.420	8.12	5.33	32.21	131.49	169.82	159.44	10.98	13.69	11.68
BIENES	27.508	20.018	11.179	-0.87	-6.65	-7.87	81.06	100.00	99.23	2.43	-18.86	-12.34

### INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

1993 = 100

Rama 22 Refrescos y Agua

PERIODO	VA (miles de pesos \$M)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos \$M)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABOR	CAPM	TOM	Productividad		Total
										Labor	Capital	
1990	27.428	98.224	474.4	3.25	3.16	1.22	102.78	102.78	102.78	3.25	9.08	9.02
1991	35.158	102.470	8.843	2.24	-1.75	18.25	1.06	130.93	2.82	-1.04	-14.30	-13.55
1992	36.721	105.400	9.817	1.87	2.89	11.02	0.97	117.93	2.59	-8.24	-9.83	-8.27
1993	32.218	106.762	11.995	4.87	1.26	22.18	0.83	100.00	2.22	-14.16	-19.20	-14.18
1994	34.630	108.343	18.826	7.49	1.48	40.28	0.64	100.00	1.70	-23.38	-25.70	-23.41
1995	33.531	121.669	18.541	3.17	-1.16	10.19	0.56	64.37	1.49	-12.13	-13.36	-12.14
1996	34.880	99.895	20.045	4.02	-1.74	8.11	0.54	61.40	1.44	-3.78	-4.61	-3.80
1997	35.447	100.893	25.016	1.62	1.00	24.80	0.44	49.21	1.17	-18.57	-19.86	-18.59
1998	39.439	103.852	33.633	11.26	2.96	34.45	0.36	40.22	0.97	-17.25	-18.26	-17.26
1999	41.244	109.696	36.598	4.83	4.63	8.62	0.35	38.80	0.83	-3.66	-3.54	-3.66
PROMEDIO	34.187	103.254	18.919	3.54	1.62	17.03	0.70	82.99	1.86	-10.48	-11.57	-10.50
DESENI	3.882	3.430	10.193	3.90	3.55	14.05	0.43	40.12	0.82	9.51	9.87	9.52
MAQUIN	41.344	106.996	36.598	11.26	6.75	40.28	1.22	152.78	3.26	9.88	9.02	9.87
BIENES	29.498	99.328	7.479	-1.67	-6.16	-7.77	0.35	38.80	0.93	-23.38	-25.70	-23.41

Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

26

**TESTIS CON  
FUENTE DE ORIGEN**

### INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

1993 = 100

Rama 23 Text. 10

PERIODO	V.A. (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A.C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABOR	CAPITAL	TOTAL	Productividad		
										Labor	Capital	Labor
1990	14 724	2 551	2 415	1 11	5 71	5 78	151 11	151 20	152 31	32 32	-3 25	5 31
1991	14 134	12 823	2 329	0 27	1 58	1 06	132 78	155 32	150 47	-1 73	-1 12	-1 25
1992	13 957	12 215	2 685	-0 25	1 15	-6 31	139 72	139 86	133 27	5 22	-15 10	-11 42
1993	13 269	15 719	3 316	6 36	30 83	23 48	120 00	100 00	100 00	-29 43	-24 18	-24 97
1994	12 855	12 473	4 279	3 91	-2 65	23 00	131 10	78 12	83 77	21 10	-21 86	-18 23
1995	12 749	10 978	4 225	-1 52	-11 99	3 58	139 68	76 38	83 76	15 34	-2 00	-6 02
1996	13 328	11 232	4 214	4 54	2 31	-0 25	142 72	80 25	87 53	1 24	8 01	4 51
1997	12 672	10 497	4 165	-4 92	-8 54	-1 15	145 20	77 18	84 72	17 73	-3 82	-3 20
1998	14 276	10 424	4 266	12 66	0 70	-2 34	164 72	89 04	87 55	13 45	15 36	15 14
1999	14 236	12 033	4 258	1 68	-3 78	-0 25	162 32	87 78	86 54	2 18	-1 44	-1 04
PROMEDIO	13 422	11 675	3 540	0 22	-1 49	6 90	138 94	103 32	107 00	6 99	-5 32	-3 32
SECRET	688	1 672	818	5 47	15 50	10 12	15 83	32 37	27 57	17 43	12 03	11 54
MAQUINO	14 278	15 719	4 225	12 66	30 83	23 48	158 32	157 08	152 37	38 88	15 36	15 14
PROMEDIO	12 559	10 230	2 285	6 36	-26 91	-2 34	120 00	78 56	83 76	-29 43	-24 18	-24 97

### INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

1993 = 100

Rama 25 Hielos y Textiles de Fibras Blandas

PERIODO	V.A. (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A.C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABOR	CAPITAL	TOTAL	Productividad		
										Labor	Capital	Labor
1990	29 823	12 758	15 245	1 52	3 32	-11 37	127 04	123 25	110 60	-0 78	11 32	4 12
1991	36 315	115 004	15 867	9 26	-3 49	4 08	96 14	127 70	120 67	-5 77	-12 62	-8 66
1992	33 186	96 842	15 442	8 15	-7 77	-2 69	95 21	101 06	97 78	-0 97	-6 15	-3 22
1993	32 316	89 838	15 207	2 56	-7 23	-1 51	100 00	100 00	100 00	5 03	-1 07	2 29
1994	33 022	84 242	14 341	2 19	6 23	-5 69	108 97	108 35	108 69	6 97	6 35	8 69
1995	32 679	82 127	13 364	-1 04	-2 33	-8 21	110 65	116 82	113 34	1 53	7 81	4 28
1996	37 796	88 896	12 022	-1 56	2 26	-6 55	118 21	144 58	128 78	6 84	23 78	13 62
1997	41 321	95 506	15 508	3 74	8 51	26 70	118 40	124 09	122 89	0 16	-14 17	-6 12
1998	42 286	92 660	15 870	1 98	3 75	1 48	120 27	119 46	120 07	1 83	-3 73	-0 68
1999	38 783	87 576	16 162	1 32	-1 41	1 84	120 71	115 77	118 44	0 12	-3 08	-1 36
PROMEDIO	36 638	93 669	14 918	2 54	-1 64	-0 18	129 09	116 11	111 90	1 70	1 04	1 29
SECRET	3 571	8 437	1 270	7 15	5 79	12 66	10 17	13 14	12 07	4 27	11 72	6 75
MAQUINO	41 101	108 758	16 162	15 66	8 57	26 70	120 71	144 58	128 78	8 97	-23 78	13 62
PROMEDIO	32 316	82 127	12 302	9 06	-7 77	-11 37	100 00	100 00	87 78	-5 77	-14 17	-8 66

### INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

1993 = 100

Rama 25 Hielos y Textiles de Fibras Duras

PERIODO	V.A. (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A.C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABOR	CAPITAL	TOTAL	Productividad		
										Labor	Capital	Labor
1990	9 261	15 137	3 255	-18 71	-7 49	-7 25	442 67	397 12	415 95	-12 12	-12 17	-12 15
1991	1 850	11 886	2 939	-53 37	-21 49	-8 30	262 90	291 86	224 90	-40 61	-49 14	-45 93
1992	1 069	11 564	2 709	-42 22	-2 71	-1 01	156 15	126 58	138 59	-40 61	-37 32	-38 65
1993	781	13 192	2 506	-26 54	14 58	-7 52	120 00	120 00	100 00	-35 96	-21 00	-27 58
1994	808	12 786	2 308	3 48	-7 08	-8 88	106 77	112 34	109 82	6 77	12 34	9 62
1995	856	12 637	2 115	5 93	-1 17	-8 37	114 43	129 85	122 59	7 18	15 60	11 63
1996	894	13 532	1 938	4 44	7 08	-8 38	111 61	148 04	129 45	-2 46	14 00	5 60
1997	895	15 214	1 787	1 82	12 43	-8 82	99 39	162 54	127 53	-10 95	9 70	-1 87
1998	932	15 654	1 598	4 15	4 86	-5 84	98 71	187 21	134 50	-2 69	15 18	5 68
1999	915	15 619	1 433	1 87	-2 10	-10 33	98 94	139 27	120 24	0 24	9 44	3 74
PROMEDIO	1 297	13 752	2 252	-12 50	0 04	-8 44	159 18	177 05	164 13	-12 92	-4 33	-8 97
SECRET	908	1 625	588	21 68	10 06	0 92	111 81	85 56	94 67	19 13	24 08	21 13
MAQUINO	3 967	15 654	3 205	5 93	14 08	-7 45	442 67	397 12	415 95	7 18	15 60	11 63
PROMEDIO	781	11 564	1 433	-53 37	-21 49	-10 33	98 71	120 00	100 00	-40 61	-46 14	-45 93

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México

27

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**  
1993 = 100  
Rama 28 Otras Industrias y Textiles

PERIODO	VA (miles de pesos \$M)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos \$M)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	Laboral	Capital	Total	Productividad		
										Laboral	Capital	Total
1990	17 028	75 370	1 426	9.34	3.70	-5.28	112.71	223.89	160.94	3.05	15.00	9.23
1991	17 833	85 942	1 779	3.31	8.89	24.79	128.93	193.36	144.74	3.35	-17.21	-9.84
1992	17 014	81 402	2 198	-2.51	1.24	23.54	104.02	144.77	125.16	-4.51	-21.90	-13.53
1993	16 289	81 070	3 047	3.65	0.41	38.60	100.00	100.00	100.00	-3.87	-30.93	-20.10
1994	16 557	76 533	3 322	1.64	5.62	8.37	127.67	93.79	98.89	7.67	-6.21	-1.11
1995	15 167	70 968	3 629	-8.21	-7.42	9.31	106.73	78.75	87.66	-0.86	-16.03	-11.54
1996	17 990	80 744	3 153	18.30	13.94	-1.53	110.60	64.68	100.57	3.90	14.62	14.62
1997	21 610	93 788	3 723	20.12	15.41	4.22	115.42	109.15	111.57	4.08	15.26	10.94
1998	23 993	105 221	3 862	11.02	2.81	4.24	113.49	116.25	111.53	1.67	6.51	3.18
1999	25 023	111 428	3 870	4.29	5.80	0.26	117.77	122.93	117.09	-1.52	4.22	1.70
promedio	16 937	85 639	3 320	5.17	4.64	10.65	109.16	126.78	116.17	0.49	-3.12	-1.61
1990	3 433	13 336	604	9.47	7.93	13.93	4.70	45.68	22.33	4.30	17.82	11.57
1991	25 023	111 428	3 870	20.12	15.41	38.60	113.42	223.89	160.94	7.67	20.34	14.62
1999	15 197	70 968	1 426	8.21	-7.42	-5.28	100.00	78.75	87.66	-4.51	-30.93	-20.10

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**  
1993 = 100  
Rama 27 Prendas de vestir

PERIODO	VA (miles de pesos \$M)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos \$M)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	Laboral	Capital	Total	Productividad		
										Laboral	Capital	Total
1990	42 664	219 849	2 793	10.53	7.81	15.77	125.73	125.52	116.67	9.42	31.83	21.80
1991	45 763	221 290	3 729	2.51	0.61	-5.38	107.73	135.77	122.97	1.89	8.34	5.39
1992	45 564	220 586	4 712	1.75	-0.32	25.34	109.96	110.21	110.11	2.08	-18.82	-10.45
1993	44 269	230 609	4 937	-4.93	4.54	4.78	100.00	100.00	100.00	9.06	9.27	-9.16
1994	45 326	231 336	5 195	-2.39	0.32	17.37	127.07	97.24	92.82	2.07	-12.76	-7.36
1995	42 533	232 950	5 473	-6.16	0.70	-5.56	94.11	86.58	89.87	-6.81	-2.64	-2.68
1996	45 666	276 142	5 787	6.17	18.54	5.04	93.69	106.59	101.03	-1.49	22.97	12.42
1997	53 675	322 297	4 993	6.27	18.64	-3.98	86.81	119.87	104.07	-7.35	12.55	3.01
1998	56 111	353 006	4 860	4.54	9.60	-2.54	82.80	126.87	100.33	-4.82	7.26	1.21
1999	59 350	394 304	4 783	5.77	-5.77	-1.65	78.41	139.38	105.86	-5.31	7.54	0.60
promedio	48 730	270 327	4 848	4.12	6.33	0.76	96.23	113.88	104.86	-1.62	4.84	1.42
1990	5 722	63 872	4 516	8.82	7.24	12.11	10.82	18.78	10.06	5.76	15.87	9.90
1991	59 350	394 304	5 783	16.77	18.54	25.34	109.96	138.38	122.87	9.42	31.23	21.80
1999	42 533	219 849	3 729	-6.16	0.32	-15.77	78.41	86.68	89.87	-9.06	-18.82	-10.45

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**  
1993 = 100  
Rama 28 Cerveza y Cálido

PERIODO	VA (miles de pesos \$M)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos \$M)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	Laboral	Capital	Total	Productividad		
										Laboral	Capital	Total
1990	24 518	128 353	3 016	1.55	2.85	1.46	107.54	111.99	109.54	0.69	-3.58	-1.51
1991	23 783	112 292	3 195	-3.00	3.84	5.93	100.65	102.56	101.69	-6.40	-4.42	-7.50
1992	22 547	107 886	2 975	-3.52	3.92	-6.87	101.68	106.29	103.86	-0.43	3.60	2.13
1993	21 287	101 763	2 932	-7.21	6.23	-4.44	100.00	100.00	100.00	-1.87	-8.88	-3.79
1994	20 513	92 557	2 787	-3.64	6.51	-6.47	101.03	101.03	102.92	5.32	1.03	2.92
1995	18 150	83 425	2 619	-11.52	9.88	6.36	103.41	95.47	98.98	-1.81	-5.51	-3.92
1996	20 277	89 708	2 478	-11.72	6.35	-5.39	108.63	112.73	110.85	5.04	16.08	12.10
1997	21 780	93 083	2 566	7.41	4.93	3.55	111.20	116.93	114.28	2.36	3.73	3.10
1998	21 963	90 157	2 549	-5.53	2.44	14.61	114.19	107.22	106.67	2.66	-13.44	-8.66
1999	21 877	90 715	3 426	-2.98	2.02	15.52	115.29	88.48	90.82	0.96	-12.56	-7.96
promedio	21 679	96 778	2 893	-1.13	-1.94	1.67	106.73	103.87	104.79	0.82	2.20	-1.04
1990	1 828	9 889	288	6.70	5.59	8.33	6.56	5.42	3.45	9.37	6.19	
1991	24 518	112 292	3 406	11.72	6.35	15.52	115.29	116.93	114.28	5.32	16.08	12.10
1999	18 150	83 429	2 478	-11.52	-9.88	-6.82	100.00	88.48	89.82	-6.40	-13.44	-7.50

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México

**TEJES CON  
PALIA DE ORIGEN**

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1993 = 100

Rama 23 Aserradero, Tr. 177 Tableros

PERIODO	V.A. (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABORAL	CAPITAL	TRM	Productividad		
										Indice 83=100	Laboral	Capital
1990	15 353	64 485	1 153	-3.07	-8.47	-15.59	88.19	83.93	74.42	5.90	14.94	12.27
1991	15 156	60 631	1 461	-2.74	-5.98	-17.42	91.23	81.16	84.33	3.44	17.74	13.25
1992	15 208	59 629	1 278	0.34	-1.65	-12.52	93.08	93.10	93.06	2.03	14.71	10.49
1993	15 568	65 116	1 201	-0.78	-16.96	-18.94	100.00	100.00	100.00	1.00	7.43	7.43
1994	13 750	49 485	857	-0.73	-0.40	-19.20	101.41	123.43	116.06	1.41	25.43	16.08
1995	13 853	47 942	713	-0.63	-3.12	-16.82	104.01	149.84	130.32	2.57	19.46	12.26
1996	14 841	52 914	653	0.82	6.20	-8.47	106.38	177.81	144.76	2.28	18.87	11.08
1997	16 426	55 216	583	10.70	8.45	-10.77	108.58	220.58	193.31	2.07	24.06	12.81
1998	17 564	58 187	543	6.91	5.32	-6.73	110.16	252.88	178.54	1.45	14.63	7.43
1999	17 900	58 448	508	1.61	0.45	-8.46	111.77	275.49	183.90	1.46	8.95	4.76
PROMEDIO	15 366	55 446	942	1.26	-1.58	-13.00	101.48	154.52	126.58	3.00	16.59	10.78
BASE	1 546	5 678	434	6.32	7.61	4.74	8.28	74.18	39.80	2.06	5.78	3.36
INDICE	17 900	84 485	1 768	10.70	8.45	-8.46	111.77	275.49	183.90	7.43	25.43	16.08
BASE	13 568	47 942	508	-10.78	-16.96	-19.20	88.19	68.93	74.48	1.41	7.41	4.76

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1993 = 100

Rama 30 Otros Productos de Madera y Corcho

PERIODO	V.A. (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABORAL	CAPITAL	TRM	Productividad		
										Indice 83=100	Laboral	Capital
1990	23 545	99 735	9 74	2.25	2.25	11.29	102.82	280.82	151.37	-1.97	13.01	5.49
1991	24 301	102 819	1 532	2.77	3.04	57.58	122.56	183.15	151.09	-0.25	-34.78	-21.05
1992	24 257	105 034	1 771	-1.00	2.74	15.42	98.82	197.09	135.52	-3.64	-14.23	-10.31
1993	24 163	104 649	2 795	-0.44	-0.74	57.78	100.00	100.00	100.00	1.19	-36.34	-26.21
1994	24 861	102 099	2 645	2.86	2.62	-5.36	104.81	107.85	107.01	4.81	7.95	7.01
1995	24 110	88 726	2 447	-1.35	-13.10	-7.48	108.13	104.51	126.46	3.17	-3.99	-1.45
1996	23 496	85 186	2 322	6.27	7.96	-6.27	105.46	118.87	114.87	-1.57	12.95	8.73
1997	24 726	101 194	2 369	5.15	5.85	2.88	105.96	120.66	116.30	-0.46	2.22	1.43
1998	25 539	105 878	2 339	3.36	4.73	-1.24	104.57	126.25	119.58	-1.30	3.00	2.82
1999	25 493	104 841	2 590	0.16	-1.07	10.73	105.51	113.84	111.46	0.90	-9.65	-8.79
PROMEDIO	24 217	101 172	2 177	0.88	0.88	11.31	103.96	141.22	125.25	0.09	-5.76	-4.03
BASE	24 275	101 310	2 297	0.75	0.75	15.28	104.28	127.26	119.63	0.29	-7.64	-4.98
INDICE	24 272	101 159	2 373	0.76	0.52	9.17	104.23	121.68	119.39	0.35	-4.92	-3.38
BASE	24 293	100 711	2 433	0.93	0.29	8.54	104.77	119.13	113.37	0.75	-3.99	-2.69

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1993 = 100

Rama 31 Papel y Carton

PERIODO	V.A. (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABORAL	CAPITAL	TRM	Productividad		
										Indice 83=100	Laboral	Capital
1990	39 837	81 953	20 316	3.03	2.82	-11.11	102.39	155.47	128.77	-1.71	4.19	1.22
1991	38 435	81 974	18 656	3.05	3.03	-3.50	99.20	156.15	128.99	-3.11	0.44	-1.39
1992	38 340	81 638	20 892	-0.23	3.73	-11.73	99.51	118.27	109.98	0.32	-24.26	-13.39
1993	36 876	58 594	29 448	3.84	-4.31	13.73	100.00	100.00	100.00	0.49	-15.45	-9.07
1994	37 940	56 963	33 315	2.88	-3.43	13.13	106.53	90.94	96.60	6.53	-9.06	-3.40
1995	39 474	54 606	36 464	1.41	-4.14	9.45	112.70	84.26	93.72	5.79	-7.35	-2.88
1996	42 188	54 418	35 611	8.85	3.32	-2.34	115.81	94.61	93.14	6.13	10.24	10.18
1997	44 211	59 204	34 331	4.80	4.94	-3.59	119.45	102.84	108.90	1.40	8.70	5.48
1998	45 644	61 451	34 823	5.50	3.81	1.45	121.39	106.95	112.29	1.63	3.99	3.12
1999	49 595	63 271	35 525	6.33	2.94	3.17	125.38	110.21	115.62	3.28	3.05	3.14
PROMEDIO	41 237	59 647	30 585	2.85	0.75	6.21	110.62	111.97	109.63	1.92	-2.35	-0.71
BASE	41 395	59 417	31 607	2.61	0.34	6.94	111.44	107.62	107.72	2.26	-3.00	-0.90
INDICE	41 691	59 161	32 802	3.18	0.37	7.99	112.66	102.77	105.79	2.62	-3.34	-0.86
BASE	42 295	58 913	33 493	3.32	-0.46	6.92	113.96	101.22	105.37	3.07	-1.25	0.40

Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

29

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1983 = 100

Rama 32 Imprentas y Editoriales

PERIODO	V.A. (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVO CAPITAL	LABORAL	CAPITAL	TOTAL	Productividad		
										Laboral	Capital	Total
1980	32 375	123 328	5 829	6.32	6.71	-11.48	125.00	159.89	130.42	-0.36	20.09	7.63
1981	32 259	130 516	6 712	1.14	4.16	14.85	122.54	148.31	121.69	-2.89	-12.01	-6.58
1982	31 287	124 376	10 128	3.06	2.96	30.57	122.14	122.19	122.17	0.12	-21.56	-16.04
1983	32 450	133 628	10 024	-0.54	-0.50	50.51	100.00	100.00	100.00	-2.10	-2.14	-2.12
1984	31 343	128 364	10 856	2.90	-3.94	9.78	107.12	95.30	100.75	7.12	-4.70	0.75
1985	31 264	117 784	9 796	-13.85	-8.24	7.97	100.80	91.20	95.66	-5.90	-4.31	-5.05
1986	31 614	114 344	9 260	-5.36	-2.92	5.22	99.27	91.11	94.48	-2.51	-0.10	-1.24
1987	32 719	118 778	9 283	19.93	3.88	-0.29	113.46	128.58	111.43	15.48	20.29	17.98
1988	32 635	122 591	9 661	6.30	1.53	4.42	118.80	111.57	115.00	4.70	1.81	3.18
1989	33 928	127 612	9 223	3.99	0.35	-4.74	123.11	121.76	122.43	3.63	8.17	6.47
PROMEDIO	32 347	124 470	9 076	2.20	0.39	4.59	107.08	114.17	109.40	1.72	-0.35	0.49
DESVIAT.	2 442	7 021	1 571	8.73	4.48	18.05	8.54	28.17	12.58	6.93	15.23	9.22
MAXIMO	33 928	134 329	10 886	19.93	6.71	30.57	123.11	159.69	130.42	15.48	20.29	17.98
MINIMO	28 614	114 344	8 839	-13.85	-8.24	-11.46	98.27	91.11	94.48	-3.01	-31.56	-16.04

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1983 = 100

Rama 33 Químicos Básicos

PERIODO	V.A. (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVO CAPITAL	LABORAL	CAPITAL	TOTAL	Productividad		
										Laboral	Capital	Total
1980	17 245	28 248	23 219	4.50	-1.14	-7.35	73.42	92.33	85.20	5.71	12.84	12.11
1981	18 797	26 432	23 079	4.75	-5.76	0.26	81.59	96.67	91.11	11.15	4.48	6.94
1982	19 899	25 669	23 299	5.86	2.69	0.95	88.94	101.37	96.90	9.01	4.86	6.35
1983	19 837	22 758	23 246	-0.31	-11.34	1.06	100.00	100.00	100.00	12.44	-1.35	3.20
1984	22 441	19 815	23 626	3.74	-12.93	0.34	118.46	122.79	107.49	18.46	2.79	7.49
1985	21 253	18 902	24 434	2.69	-4.61	3.42	127.78	122.27	109.48	7.96	-0.51	1.86
1986	22 268	18 771	25 250	4.77	0.69	2.52	156.10	125.51	113.87	5.11	3.17	4.10
1987	24 293	19 124	25 104	8.22	1.88	6.22	144.33	113.91	122.48	6.20	7.96	7.47
1988	24 651	18 995	24 854	2.32	-0.67	2.84	148.99	117.96	126.64	3.51	3.55	3.40
1989	25 904	18 475	24 893	5.08	2.78	3.26	160.86	123.52	133.77	8.24	4.71	5.82
PROMEDIO	21 491	21 899	24 281	4.22	-4.06	0.05	119.05	125.63	108.70	6.84	4.25	5.85
DESVIAT.	2 655	3 710	852	2.34	4.77	2.92	33.55	9.78	15.80	4.33	4.03	2.51
MAXIMO	25 904	28 645	25 104	8.20	1.88	3.42	160.86	123.52	133.77	18.46	12.84	10.11
MINIMO	17 245	18 475	23 079	-0.31	-12.93	-7.39	73.42	92.33	85.20	3.01	-1.35	1.86

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1983 = 100

Rama 37 Resinas Sintéticas y Plásticos Químicos

PERIODO	V.A. (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVO CAPITAL	LABORAL	CAPITAL	TOTAL	Productividad		
										Laboral	Capital	Total
1980	11 704	28 821	17 041	2.71	1.32	5.25	92.96	119.25	109.83	1.19	7.56	4.43
1981	20 282	27 687	18 678	3.34	4.45	6.61	95.00	121.87	106.09	-1.06	-5.71	-3.41
1982	17 474	26 365	16 467	6.88	4.77	14.88	121.91	113.38	107.84	12.24	6.37	1.64
1983	21 621	24 670	22 531	7.17	6.43	5.03	100.00	100.00	100.00	-1.00	11.80	-2.27
1984	27 256	22 835	24 907	5.56	7.44	10.52	114.04	95.51	102.51	14.04	-4.49	2.51
1985	24 485	22 145	23 219	5.18	-3.00	1.81	127.19	101.18	110.90	11.53	6.25	8.18
1986	32 873	22 651	20 776	11.49	2.27	5.59	139.86	107.16	118.46	9.22	5.59	6.82
1987	35 354	23 464	23 864	8.67	3.59	6.76	146.12	108.67	120.56	14.12	6.84	11.94
1988	38 326	24 021	28 054	8.49	2.37	-1.73	152.73	119.31	131.38	5.97	10.39	8.80
1989	39 523	23 430	28 647	2.88	-2.46	-5.14	161.09	129.39	141.05	8.45	8.45	7.36
PROMEDIO	32 762	24 378	24 008	4.95	-1.01	4.23	124.98	112.54	114.68	6.12	1.04	3.10
DESVIAT.	5 372	1 877	3 951	5.19	4.34	6.72	26.33	12.06	13.11	5.48	7.76	5.22
MAXIMO	39 523	27 687	28 864	11.49	4.45	14.88	161.09	129.39	141.05	14.04	10.39	8.80
MINIMO	25 236	22 149	17 041	-7.37	-7.44	-5.14	90.00	95.51	100.00	-1.06	-11.80	-7.27

Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

## INDICADORES DE PRÓDUCTIVIDAD

1993 = 100

Rama 38 Productos Farmacéuticos

PERIODO	V.A. (miles de pesos 880)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 880)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABORAL	CAPITAL	TOTAL	Laboral	Capital	Total
1990	25 349	42 370	25 693	2.74	0.74	0.92	92.71	106.70	101.21	1.99	1.70	1.82
1991	29 232	42 715	27 571	3.48	0.49	3.29	95.48	108.90	102.46	2.98	0.19	1.27
1992	29 310	42 094	28 871	0.30	-1.48	4.72	97.18	102.39	100.41	1.78	-4.22	-1.99
1993	26 860	41 752	30 179	2.09	-0.79	4.53	100.00	100.00	100.00	2.90	-2.33	-0.45
1994	28 853	41 487	32 510	-4.49	-0.66	7.73	96.14	89.56	91.21	-3.56	-11.34	-8.79
1995	29 011	33 198	33 091	-13.09	-3.80	9.96	113.02	103.16	117.56	10.91	13.10	11.00
1996	32 645	45 334	35 960	5.63	1.06	8.57	118.13	95.67	102.72	4.82	-2.71	-6.45
1997	34 260	42 502	40 246	11.80	5.38	11.83	125.33	95.64	104.56	6.09	-0.03	1.81
1998	36 788	45 467	44 713	7.38	6.98	11.10	125.83	92.44	102.16	0.38	-3.35	-2.26
1999	36 502	46 464	47 004	-0.78	2.19	5.12	122.15	87.25	97.25	-2.91	-5.61	-4.84
PROMEDIO	29 781	42 525	34 692	4.06	0.95	5.93	105.59	97.40	100.57	3.14	-1.68	-0.08
SENET	4 540	2 046	7 154	5.51	3.20	3.78	13.56	6.83	3.84	5.92	5.73	5.67
MALINO	36 788	46 464	47 004	13.09	6.98	11.83	125.80	106.90	104.56	17.56	10.91	13.10
FINNO	25 349	39 915	26 633	-4.45	-3.80	6.42	92.71	87.25	93.21	-3.96	-13.34	-8.79

## INDICADORES DE PRÓDUCTIVIDAD

1993 = 100

Rama 39 Jabones, Detergentes y Cosméticos

PERIODO	V.A. (miles de pesos 880)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 880)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABORAL	CAPITAL	TOTAL	Laboral	Capital	Total
1990	29 882	35 342	7 714	7.14	5.53	1.32	95.67	133.67	118.36	-0.16	6.75	3.71
1991	30 850	36 395	7 713	3.00	2.99	6.42	99.68	126.41	115.00	0.01	-5.00	-2.86
1992	31 554	36 141	9 263	2.29	-0.70	20.10	102.68	107.65	105.76	3.00	-14.84	-8.04
1993	32 633	36 025	9 681	2.92	-0.32	4.51	100.00	100.00	100.00	-2.81	-7.11	-9.44
1994	31 783	35 495	12 728	3.69	-1.49	10.60	105.25	93.75	97.70	5.25	-4.25	-2.30
1995	29 639	33 616	10 495	-6.69	-5.28	-1.98	103.69	89.25	94.10	-1.49	-4.80	-3.69
1996	30 520	31 387	10 333	2.97	-6.63	-1.55	114.35	93.35	100.16	10.28	-4.59	6.44
1997	32 727	31 866	10 212	7.23	1.53	-1.18	120.78	101.30	107.73	5.62	8.51	7.56
1998	35 445	31 790	11 254	8.31	-0.24	19.23	131.12	99.54	109.28	6.57	-1.74	1.44
1999	37 319	32 560	11 945	7.28	2.42	6.13	134.79	98.74	109.59	2.79	-0.80	2.08
PROMEDIO	32 042	34 061	9 672	2.95	-0.22	5.40	111.20	104.31	105.77	3.13	-2.07	-0.29
SENET	2 496	2 124	1 502	4.55	3.68	7.21	13.38	14.42	7.78	4.33	7.13	5.11
MALINO	37 319	36 395	11 945	8.31	5.53	20.10	134.79	103.67	118.39	10.28	8.51	7.56
FINNO	29 639	31 387	7 114	-6.69	-6.63	-1.98	99.67	93.25	94.10	-2.81	-14.84	-8.04

## INDICADORES DE PRÓDUCTIVIDAD

1993 = 100

Rama 40 Otros Productos Químicos

PERIODO	V.A. (miles de pesos 880)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 880)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABORAL	CAPITAL	TOTAL	Laboral	Capital	Total
1990	23 837	44 155	7 460	8.70	5.95	4.44	103.85	176.80	130.33	2.13	3.60	2.70
1991	30 520	44 351	11 135	6.58	7.90	49.27	102.38	126.23	114.58	-1.22	-28.60	-15.69
1992	29 694	44 875	12 241	-3.71	1.18	9.94	98.45	111.72	105.73	-3.84	-11.50	-8.05
1993	29 263	42 507	13 458	-1.52	3.25	10.02	100.00	100.00	100.00	1.08	-16.48	-5.42
1994	30 272	41 826	13 256	-3.31	-3.96	-3.06	107.46	106.57	106.95	7.46	6.57	6.95
1995	27 169	37 964	12 568	-10.07	-9.23	-3.73	106.47	99.56	102.35	-0.93	-6.59	-4.30
1996	29 757	39 104	13 144	9.53	3.00	4.58	113.21	104.27	107.85	6.34	4.73	5.37
1997	32 856	39 922	13 773	10.42	2.09	4.79	124.44	109.87	114.82	8.15	5.37	6.47
1998	31 516	41 928	15 396	12.96	5.03	11.78	131.70	111.03	116.84	7.54	1.08	5.52
1999	35 512	42 315	15 632	6.46	0.92	1.53	139.02	116.42	124.81	9.49	4.85	5.09
PROMEDIO	31 471	41 690	12 787	4.32	0.99	8.96	112.47	110.25	113.28	3.27	-3.10	-0.33
SENET	3 923	2 237	2 309	7.11	5.15	15.10	13.99	22.69	11.19	4.30	11.25	7.62
MALINO	39 512	44 875	15 632	12.96	7.90	49.27	139.02	116.80	136.38	8.15	6.57	6.95
FINNO	27 169	37 964	7 460	-10.07	-9.23	-3.73	98.45	99.56	100.00	-3.84	-28.60	-15.69

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México

TEMAS CON  
PALLA DE ORIGEN

3 /

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1993 = 100

Rama 41 Productos de Mue

PERIODO	V.A. (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABORAL	CAPITAL	TOTAL	Laboral	Capital	Total
1990	27.232	36.683	7.945	7.45	1.6	-3.23	94.75	96.25	95.25	0.85	5.97	2.78
1991	27.772	38.217	7.522	3.53	-1.34	-4.95	99.63	104.62	101.67	5.15	8.62	6.65
1992	22.442	35.335	7.323	3.07	-2.17	-3.29	104.96	111.50	107.61	5.35	6.58	5.83
1993	22.074	33.178	7.285	-10.54	-1.0	-0.26	100.00	100.00	100.00	-4.73	-10.31	-7.02
1994	27.144	32.815	7.772	5.33	-1.09	0.66	106.50	99.75	103.18	5.50	-1.25	3.18
1995	18.995	30.515	7.470	-10.16	-0.76	-4.87	102.25	93.06	98.43	-3.71	-5.76	-4.00
1996	22.113	34.271	7.936	-17.45	11.94	1.74	107.61	107.45	107.54	4.63	15.45	9.25
1997	24.566	36.168	7.281	10.10	5.62	-3.64	112.17	122.77	116.28	4.24	14.26	8.13
1998	27.811	38.152	8.009	12.39	5.40	10.30	119.61	125.10	121.80	6.64	1.90	4.75
1999	27.647	37.993	8.623	0.13	-0.42	9.81	120.27	113.97	117.61	0.55	-8.90	-3.45
PROMEDIO	22.759	35.136	7.687	3.38	0.67	0.86	106.81	107.33	106.93	2.56	2.68	2.55
DEBITO	2.962	2.408	4.75	8.93	5.70	6.01	8.43	10.96	8.95	4.15	9.14	5.65
PAJUNO	27.647	38.152	8.623	-17.46	11.94	10.30	120.27	125.10	121.80	6.64	15.46	9.25
IMPONO	18.995	30.515	7.281	-10.54	-6.70	-4.85	94.75	93.06	95.29	-4.73	-10.31	-7.02

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1993 = 100

Rama 42 Artículos de Músclo

PERIODO	V.A. (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABORAL	CAPITAL	TOTAL	Laboral	Capital	Total
1990	24.352	99.997	6.116	3.27	6.63	-9.78	113.38	105.36	116.36	-3.39	14.19	3.63
1991	24.688	107.015	6.826	0.55	7.02	11.60	103.71	112.95	107.49	-0.05	-8.90	-7.62
1992	26.571	114.674	7.845	7.63	7.16	14.94	104.16	123.77	104.85	0.44	-3.36	-2.46
1993	27.658	124.332	8.637	4.09	6.42	10.10	100.00	100.00	100.00	-0.99	-4.56	-4.62
1994	29.425	127.472	9.912	6.39	2.53	13.80	103.77	93.85	99.16	3.77	-0.65	-0.84
1995	27.315	117.568	9.246	-7.17	11.68	-0.76	104.35	92.98	98.78	0.69	-1.49	-0.48
1996	30.968	128.225	8.917	-12.27	8.97	-3.67	107.81	107.46	107.46	3.02	16.42	6.79
1997	34.324	139.825	8.790	11.93	9.05	-1.32	110.35	121.83	115.01	2.84	13.43	7.02
1998	35.753	144.200	9.825	4.16	3.13	11.66	113.46	113.65	112.39	1.00	-6.72	-2.28
1999	37.363	148.416	9.862	4.45	2.92	0.44	113.11	118.16	117.67	1.48	3.99	2.53
PROMEDIO	29.830	125.182	8.589	4.73	4.81	4.19	106.88	109.11	107.67	-0.05	1.18	0.38
DEBITO	4.577	15.96	1.292	5.63	5.05	9.12	4.29	5.37	6.69	3.30	10.05	5.12
PAJUNO	37.363	148.416	9.868	9.05	16.94	9.05	113.11	125.36	116.36	3.77	16.42	6.79
IMPONO	24.552	99.991	6.116	-7.17	-5.69	-9.78	100.00	92.26	98.78	-0.05	-8.90	-7.62

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1993 = 100

Rama 43 Vidrio y Producto de Vidrio

PERIODO	V.A. (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABORAL	CAPITAL	TOTAL	Laboral	Capital	Total
1990	16.612	35.391	7.426	10.66	6.53	-7.58	80.33	102.28	95.74	3.87	15.06	13.01
1991	18.360	38.174	7.536	6.72	-0.57	4.96	94.38	103.73	101.35	9.33	3.58	5.80
1992	18.218	37.673	8.054	0.67	-1.31	2.14	96.48	104.42	101.42	2.22	-1.24	0.07
1993	17.860	35.631	8.194	-1.97	-5.42	2.37	100.00	100.00	100.00	3.85	-4.24	-1.40
1994	19.111	33.166	8.627	3.08	-6.82	7.74	105.95	95.68	100.61	10.75	-4.32	0.61
1995	19.914	32.570	9.679	2.19	-1.80	9.63	115.24	89.19	97.09	4.06	-6.79	-3.50
1996	20.480	33.293	9.220	8.86	-2.22	-4.73	122.72	101.91	106.54	6.49	14.26	11.79
1997	22.007	34.647	8.599	7.45	3.47	-6.74	127.45	117.41	120.84	3.85	15.22	11.34
1998	23.656	35.638	7.865	8.40	3.50	-6.53	132.91	131.14	136.84	4.29	18.51	13.24
1999	22.085	35.924	7.381	-3.65	0.35	-0.16	127.61	142.87	136.97	-3.09	2.67	0.10
PROMEDIO	19.730	35.509	8.307	4.46	0.05	-0.64	111.29	109.84	109.94	4.45	5.67	5.11
DEBITO	2.455	2.122	757	5.03	4.19	6.77	16.32	17.95	15.83	4.02	10.13	6.66
PAJUNO	23.656	35.638	9.678	10.66	6.53	9.63	132.91	142.87	136.87	10.75	19.09	13.24
IMPONO	16.612	32.570	7.381	-3.65	-6.02	-6.53	86.33	89.19	99.79	-3.09	-6.79	-3.50

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México

32

**TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN**

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1993 = 100

Rama 44 Cemento H - Bulcso

PERIODO	V.A (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABOR	CAPITAL	TRM	Productividad		
										Indice 83=100	Laboral	Capital
1990	17 774	14 355	21 152	1 55	-7 09	9 33	11 94	82 33	84 11	9 44	12 42	11 64
1991	18 513	14 238	23 360	4 72	-4 98	7 20	79 28	86 29	84 64	10 21	-2 31	0 63
1992	19 953	13 534	21 801	7 36	-4 24	-6 88	82 89	99 27	96 75	12 12	15 04	14 34
1993	20 602	12 434	22 213	2 65	-6 62	1 85	100 00	100 00	100 00	12 50	0 74	3 33
1994	22 655	11 663	21 493	10 50	-6 20	-3 20	117 80	114 15	114 93	17 80	14 15	14 93
1995	18 554	10 155	25 320	-18 10	-12 93	17 80	110 81	79 36	84 65	-5 94	-30 48	-26 35
1996	22 818	8 465	25 210	12 20	-15 45	-0 43	148 50	84 43	94 04	34 28	12 69	15 82
1997	21 165	7 886	27 996	4 56	-7 06	11 05	167 31	84 16	84 49	12 44	-5 50	-3 62
1998	22 298	7 646	35 135	2 30	-3 04	25 50	176 87	66 73	79 41	5 72	-18 33	-15 85
1999	22 945	7 528	42 454	2 90	-1 54	15 14	184 85	61 43	72 00	4 51	-10 63	-9 23
PROMEDIO	20 590	10 865	24 476	3 09	-7 23	5 87	124 65	87 11	90 81	11 31	-1 26	0 54
DEBIT	1 541	2 899	6 431	8 25	4 53	11 43	41 79	15 34	12 95	10 29	15 43	14 42
MAJIMO	22 945	14 165	42 454	12 20	-1 54	25 50	184 85	114 15	114 93	34 28	15 04	15 82
MINIMO	17 774	7 528	21 493	-18 10	-16 45	-9 53	71 94	61 43	72 00	-5 94	-30 48	-26 35

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1993 = 100

Rama 45 Productos a Base de Metales no Ferrosos

PERIODO	V.A (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABOR	CAPITAL	TRM	Productividad		
										Indice 83=100	Laboral	Capital
1990	47 431	125 361	6 545	6 59	9 38	-8 75	92 68	150 42	120 31	-1 37	17 14	11 05
1991	47 772	126 962	7 067	2 59	1 54	3 25	99 25	127 56	116 65	-0 44	2 57	-1 68
1992	50 777	131 903	8 851	8 42	4 14	25 29	100 42	128 25	106 68	2 20	-15 06	-10 14
1993	51 777	135 043	9 763	1 97	2 38	10 48	100 00	100 00	100 00	0 42	-7 70	-5 73
1994	53 129	130 012	13 351	2 57	-3 73	36 47	106 54	75 16	81 66	6 54	-24 84	-18 34
1995	49 829	107 223	14 472	-13 69	-17 53	8 40	111 50	59 85	65 40	4 65	-20 38	-18 23
1996	48 553	105 394	13 289	-5 89	-14 44	-1 44	109 29	63 76	76 83	13 22	-12 31	-11 91
1997	51 427	112 211	14 874	5 82	-7 18	-2 84	121 70	73 87	82 64	1 09	9 02	7 57
1998	53 999	113 905	13 522	5 00	3 35	2 80	123 64	75 45	84 33	1 59	2 14	2 04
1999	56 052	114 130	13 430	3 80	0 22	-0 88	128 08	78 86	87 89	3 59	4 52	4 35
PROMEDIO	50 667	119 964	11 422	2 54	0 11	6 80	110 92	89 78	92 63	2 54	-2 45	-1 50
DEBIT	3 247	111 012	2 545	6 07	7 09	14 27	115 65	25 26	17 62	3 11	14 30	10 91
MAJIMO	56 052	135 043	14 472	8 59	8 38	36 47	128 08	130 82	120 31	7 87	17 14	12 31
MINIMO	45 839	105 187	6 845	-13 69	-17 53	-8 75	92 25	59 85	65 42	-1 37	-24 84	-18 34

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1993 = 100

Rama 48 Industrias Básicas de Hierro y Acero

PERIODO	V.A (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABOR	CAPITAL	TRM	Productividad		
										Indice 83=100	Laboral	Capital
1990	26 263	51 528	7 225	9 91	14 28	-4 47	31 95	97 23	80 47	28 56	15 19	20 31
1991	54 283	55 546	65 696	3 17	-13 09	-4 90	60 15	96 00	84 78	11 41	1 82	5 33
1992	54 621	45 265	53 862	6 62	-18 01	-8 37	74 27	108 72	97 02	23 48	9 62	14 46
1993	58 363	35 921	74 196	11 85	-20 64	16 17	100 00	100 00	100 00	34 65	-8 02	3 07
1994	51 528	62 820	81 913	-5 09	-11 30	-1 91	110 21	97 85	101 15	14 85	-2 16	-1 25
1995	75 016	32 799	89 873	11 22	3 42	8 40	132 51	130 21	106 99	15 43	2 42	5 10
1996	61 145	34 128	89 211	14 81	4 05	-0 63	148 34	115 68	122 51	10 44	15 64	14 50
1997	90 579	35 458	97 606	11 63	3 58	9 66	157 09	117 96	126 13	7 35	1 80	2 95
1998	92 337	36 104	99 832	1 94	3 74	2 28	157 41	117 57	125 85	0 20	-0 33	-0 22
1999	93 251	33 928	93 143	0 99	-6 04	-6 42	169 18	126 65	135 66	7 48	7 89	7 81
PROMEDIO	71 496	40 719	83 313	6 37	-7 19	2 31	115 57	108 13	108 12	15 38	4 40	7 21
DEBIT	15 397	10 761	12 469	5 91	0 10	8 58	42 61	10 71	18 70	10 59	7 59	6 75
MAJIMO	93 251	63 909	99 832	14 81	4 05	16 17	169 18	126 85	135 66	34 65	15 64	20 31
MINIMO	54 283	32 799	63 862	-3 17	-20 64	-8 37	53 99	97 23	80 47	0 20	-8 02	-0 22

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México

33

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

34

INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD												
1983 = 100												
Rama 47 Industrias Básicas de Metales no Ferrosos												
PERIODO	V.A. (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABOR <sup>1</sup>	CAPIT <sup>2</sup>	TOTAL	Productividad		
										Laboral	Capital	Total
						Índice 83=100						
1990	17 566	24 558	4 895	2 87	10 10	-3 89	104 45	153 87	137 55	-6 56	6 81	7 41
1991	16 964	26 296	6 804	-5 05	6 95	39 00	92 73	105 11	101 71	-11 22	-31 89	-26 08
1992	16 609	23 014	6 994	-2 09	-4 77	-2 79	95 33	100 12	98 81	2 81	-4 75	-2 76
1993	16 382	23 520	6 907	-1 37	-5 97	-1 25	100 00	100 00	100 00	4 90	-0 12	1 14
1994	16 371	22 040	6 265	-0 07	-6 29	-4 66	106 64	104 82	105 27	6 64	4 82	5 27
1995	14 307	19 969	6 206	-12 61	-9 31	-5 78	102 76	97 20	98 53	-3 64	-6 40	-6 40
1996	15 869	21 787	6 282	30 49	6 86	2 83	123 34	123 34	123 34	15 82	26 89	25 12
1997	20 500	23 461	6 852	9 81	7 78	7 85	125 45	125 58	125 51	1 88	1 82	1 84
1998	22 473	24 268	7 176	9 62	3 44	4 27	132 95	132 03	132 26	5 97	5 13	5 34
1999	27 224	25 011	10 148	-1 06	3 06	41 41	127 63	92 37	98 23	-4 00	-30 04	-24 96
PROMEDIO	18 238	23 589	6 659	5 05	1 29	8 28	111 11	113 64	112 23	1 66	-2 84	-1 81
DEBIT	2 728	1 965	1 313	11 67	7 28	17 37	14 70	18 54	15 58	6 68	17 40	14 98
SALDO	22 473	26 296	10 148	30 49	10 10	41 41	132 95	132 56	137 56	19 83	29 89	23 12
UNIDAD	14 507	18 990	4 665	-12 61	-9 31	-5 78	92 73	92 37	98 53	-11 22	-31 89	-26 08

INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD												
1983 = 100												
Rama 48 Muebles M. Álicos												
PERIODO	V.A. (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABOR <sup>1</sup>	CAPIT <sup>2</sup>	TOTAL	Productividad		
										Laboral	Capital	Total
						Índice 83=100						
1990	6 101	21 548	7 532	3 23	15 35	-8 36	130 25	143 81	131 00	7 32	32 34	11 84
1991	6 305	22 821	7 334	2 34	3 88	-0 15	126 81	151 59	136 68	-2 48	3 40	-0 10
1992	6 676	24 155	1 331	-9 96	5 38	-0 25	108 33	136 81	119 53	-14 58	-8 75	-12 08
1993	5 321	24 530	1 706	-6 25	1 55	26 25	100 00	100 00	100 00	-7 69	-26 91	-16 34
1994	5 253	24 047	1 831	-1 27	-1 97	-7 33	100 71	91 99	96 59	0 71	-8 01	-3 41
1995	4 321	19 069	1 816	-18 13	-20 81	-13 87	103 83	83 38	80 68	-3 13	-31 10	-18 47
1996	4 271	20 389	1 644	-6 89	6 80	7 39	96 58	73 39	73 39	-7 02	-10 48	-9 04
1997	5 662	23 484	2 276	32 57	15 08	-5 72	111 25	79 78	94 48	15 20	40 62	28 74
1998	6 060	25 401	2 851	7 02	8 26	16 47	109 96	73 31	89 77	-1 14	-8 11	-4 98
1999	6 987	26 250	2 697	0 12	7 36	1 73	107 37	87 14	88 03	-2 58	-1 59	-1 84
PROMEDIO	5 502	23 170	1 975	3 10	3 88	7 14	109 40	97 24	101 64	-0 89	-1 96	-1 84
DEBITO	7 28	2 204	541	15 22	15 24	11 36	11 64	35 41	22 23	8 31	22 85	14 65
SALDO	6 305	26 296	2 697	32 57	15 05	28 25	130 25	151 59	137 02	15 20	40 62	28 74
UNIDAD	4 271	16 990	1 331	-18 13	-20 81	-4 06	96 58	56 74	73 39	-14 58	-31 10	-18 47

INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD												
1983 = 100												
Rama 49 Productos Metálicos Estructurales												
PERIODO	V.A. (miles de pesos 800)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 800)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABOR <sup>1</sup>	CAPIT <sup>2</sup>	TOTAL	Productividad		
										Laboral	Capital	Total
						Índice 83=100						
1990	7 607	55 005	4 155	16 33	2 13	-9 71	98 96	61 36	73 83	13 90	28 85	23 61
1991	9 294	59 099	1 818	17 54	7 44	-15 79	106 07	85 83	93 97	9 40	39 58	27 28
1992	8 822	59 483	1 725	-5 08	0 62	-8 20	100 07	86 66	92 36	-5 06	1 20	-1 71
1993	10 361	61 114	1 518	2 71	2 78	-10 97	100 00	100 00	100 00	-0 07	15 37	8 27
1994	9 816	61 160	1 290	8 34	0 68	-14 44	108 26	108 62	117 45	8 26	26 62	17 45
1995	7 494	47 579	1 089	-23 66	-22 21	-16 16	106 23	115 29	110 54	-1 87	-8 95	-5 55
1996	8 260	47 376	986	7 96	-0 43	-9 52	115 18	137 56	126 25	8 42	19 32	13 82
1997	9 972	46 226	870	10 90	2 43	-16 83	130 91	183 43	154 85	13 66	33 34	22 63
1998	9 852	51 118	766	9 81	10 58	-6 62	129 99	215 85	165 49	6 10	17 67	6 87
1999	10 982	54 962	712	15 82	-7 22	-11 92	134 75	259 10	181 80	10 67	20 15	9 27
PROMEDIO	8 229	54 310	1 287	5 63	0 61	-11 35	112 84	137 14	121 71	4 90	19 30	12 26
DEBIT	1 239	5 683	497	12 15	9 02	4 15	14 13	63 32	35 26	6 80	14 52	10 82
SALDO	10 982	61 160	2 159	17 54	10 58	-8 20	134 76	259 10	181 90	13 90	39 58	27 28
UNIDAD	7 494	46 226	712	-23 66	-22 21	-16 83	96 96	61 36	73 83	-5 06	-8 95	-5 55

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México

**TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN**

35

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1993 = 100

Rama 50 Otros Productos Metálicos, Excepción Maquinaria

PERIODO	V.A. (miles de pesos 80)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOB CAPITAL	LABORES	CAPITAL INDEX 85=100	TOTAL	Labores	Capital	Total
1990	33 004	112 149	10 034	8 39	8 39	-8 61	123 25	117 22	111 87	1 41	19 50	9 05
1991	33 423	114 590	11 266	1 21	1 16	12 28	102 32	112 25	106 71	-0 95	8 23	-4 58
1992	33 137	113 800	11 707	-0 81	-0 88	5 79	102 17	104 30	103 27	-0 12	-4 25	-3 28
1993	33 021	115 884	12 102	-0 33	1 83	3 95	100 00	100 00	100 00	-2 12	-4 12	-3 16
1994	35 079	112 505	12 254	6 23	2 92	-0 95	109 42	107 23	108 28	9 42	7 25	8 28
1995	31 748	101 133	10 523	-9 49	-10 11	12 18	110 17	96 53	96 47	0 69	-19 32	-10 91
1996	39 055	106 647	14 150	22 72	8 42	4 84	124 58	101 46	111 42	13 24	17 26	15 57
1997	45 432	129 001	13 550	16 62	11 27	-4 25	130 69	123 57	126 85	4 82	21 80	13 88
1998	48 179	129 405	14 456	6 05	6 07	6 69	130 66	122 83	126 43	-0 02	-0 60	-0 33
1999	49 883	130 631	21 093	3 54	2 55	45 91	134 01	87 18	104 73	2 57	-29 04	-17 18
PROMEDIO	35 184	116 175	13 380	5 41	2 39	7 56	114 74	106 56	106 70	2 88	-0 27	0 79
REBASIT	7 214	8 974	3 052	9 13	6 18	14 90	13 70	13 51	10 17	4 91	16 70	10 78
REBASIT	43 883	106 831	21 293	22 70	11 27	45 91	134 01	123 57	126 69	13 17	21 80	15 57
REBASIT	31 749	101 133	10 524	-9 49	-10 11	12 18	100 00	96 53	96 47	-2 12	-29 04	-17 18

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1993 = 100

Rama 51 Maquinaria y Equipos Eléctricos

PERIODO	V.A. (miles de pesos 80)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOB CAPITAL	LABORES	CAPITAL INDEX 85=100	TOTAL	Labores	Capital	Total
1990	34 562	116 787	10 462	7 12	3 18	-8 33	16 53	18 74	17 35	3 88	19 07	10 57
1991	37 110	119 080	15 427	7 44	1 95	3 34	80 82	81 91	81 91	5 39	3 86	4 85
1992	35 778	116 750	14 266	-3 59	-1 84	-7 53	79 26	85 40	81 49	-1 68	4 26	0 47
1993	42 650	105 141	13 843	13 62	-9 84	-2 97	100 00	100 00	100 00	26 18	17 10	22 72
1994	43 105	100 992	13 740	1 34	-3 55	-0 74	110 43	108 83	109 01	10 40	6 83	9 01
1995	38 100	92 932	14 542	-9 29	-10 04	5 84	109 54	101 85	101 85	-0 74	-14 30	-6 48
1996	43 296	96 061	14 319	6 05	-1 53	11 20	114 20	102 86	109 85	4 22	12 46	7 55
1997	52 353	112 214	16 880	20 92	14 43	17 88	120 67	105 81	114 47	5 67	2 57	4 39
1998	55 781	117 333	18 776	6 55	4 56	11 23	122 96	101 17	113 66	1 80	-4 21	-0 71
1999	53 875	116 952	19 983	-3 78	-0 32	6 43	118 71	91 47	108 84	-3 46	-8 59	-6 18
PROMEDIO	43 539	108 558	15 870	5 78	0 57	2 36	123 29	94 57	99 53	3 33	3 82	4 83
REBASIT	7 354	8 659	2 172	9 04	7 24	8 26	18 12	10 15	14 25	8 41	10 89	8 68
REBASIT	55 781	119 080	19 983	20 92	14 43	17 88	122 96	108 83	114 47	26 18	19 07	22 72
REBASIT	34 540	92 792	13 740	-9 43	-8 33	7 85	79 26	79 26	77 35	-3 46	-14 30	-6 48

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1993 = 100

Rama 52 Maquinaria y Aparatos Eléctricos

PERIODO	V.A. (miles de pesos 80)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOB CAPITAL	LABORES	CAPITAL INDEX 85=100	TOTAL	Labores	Capital	Total
1990	16 850	70 736	3 425	9 12	-2 52	-14 56	105 54	108 16	114 26	4 91	28 84	13 63
1991	17 227	70 314	3 538	8 89	-0 20	2 48	118 43	130 04	124 82	9 11	6 25	8 05
1992	17 731	79 197	3 569	8 07	12 63	0 88	108 16	136 69	118 01	-8 67	1 97	-5 00
1993	16 128	77 915	4 367	-9 24	-1 62	24 33	100 00	100 00	100 00	-7 54	-26 84	-15 26
1994	16 916	76 830	4 441	4 89	-1 39	-4 41	109 47	104 77	105 72	6 37	4 77	5 72
1995	16 249	72 053	4 244	-3 95	-6 22	-4 46	108 64	105 34	107 47	2 42	0 54	1 66
1996	19 330	79 445	4 116	18 97	10 26	1 66	117 55	123 26	119 77	7 80	17 02	11 44
1997	25 527	81 955	4 269	32 05	15 28	-1 05	134 65	164 50	145 19	14 55	33 46	21 22
1998	31 098	101 503	4 581	21 83	10 83	7 29	148 01	186 79	181 42	9 92	13 54	11 18
1999	31 973	104 096	5 361	2 81	7 55	21 42	149 38	158 18	152 15	0 25	-15 31	-5 74
PROMEDIO	20 802	82 339	4 241	8 90	4 67	3 78	119 90	133 97	124 99	3 92	6 42	4 69
REBASIT	8 323	12 459	4 25	-12 39	7 21	11 60	17 62	26 91	20 86	7 49	16 36	10 87
REBASIT	31 973	104 096	5 361	32 05	15 28	24 33	148 01	186 79	181 42	14 55	33 46	21 22
REBASIT	15 830	70 314	3 452	-9 04	-6 22	-14 86	100 00	100 00	100 00	-8 67	-26 84	-15 26

Fuente: Elaboración propia con datos del BANCO de México

**TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN**

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD  
1983 = 100**

Rama 53 Aparatos Electrico-domesticos

PERIODO	VA (miles de pesos 880)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 880)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVO: CAPITAL	LABOR	CAPM	TRM	Laboral	Capital	Total
1980	2206	31223	1638	9.91	12.99	-3.91	96.16	110.76	123.31	-0.94	12.26	8.58
1981	8229	34445	1412	14.22	12.35	-13.81	92.47	148.76	118.94	3.45	32.45	18.03
1982	8789	37526	1823	6.81	8.94	29.27	97.52	121.25	108.81	-1.96	-17.38	-8.29
1983	8229	34263	2072	-6.37	-8.70	13.53	100.00	100.00	100.00	0.00	2.54	-17.53
1984	8888	34464	3354	5.58	0.59	23.24	104.96	85.96	83.77	4.96	-14.34	-8.23
1985	8462	34623	3488	-0.30	0.48	36.50	124.17	63.23	76.96	-0.74	-27.01	-17.89
1986	9998	38307	2554	15.42	10.64	7.64	106.67	67.05	81.77	4.32	7.23	6.20
1987	12301	45429	4127	23.04	21.20	9.91	110.31	75.05	88.32	1.51	11.94	8.02
1988	13123	49879	4816	6.68	7.00	11.88	100.98	71.58	85.63	-0.30	-4.63	-3.04
1989	14078	51472	4718	7.28	3.48	2.31	114.61	73.13	84.91	3.66	-1.96	4.48
Promedio	9630	39235	3220	8.22	6.50	11.56	104.52	91.58	94.91	1.65	-1.00	-0.32
PERMEX	2373	7220	1267	8.22	8.21	16.15	11.11	27.45	73.22	2.48	16.36	10.23
INDUSTRIAL	14078	51472	4718	23.04	21.20	9.91	106.52	63.23	119.96	4.96	32.45	18.03
Total	7206	31203	1412	-8.37	-8.70	-13.81	96.16	82.53	105.99	-1.96	-27.01	-17.89

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

Rama 54 Equipos y Aparatos Electricos

1983 = 100

PERIODO	VA (miles de pesos 880)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 880)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVO: CAPITAL	LABOR	CAPM	TRM	Laboral	Capital	Total
1980	2254	17257	1351	11.00	4.18	-1.18	97.57	110.13	102.23	5.81	21.53	11.85
1981	22733	178176	10365	0.57	1.83	17.33	96.36	94.42	95.56	-1.24	-14.29	-8.52
1982	25128	178097	10988	10.54	0.24	5.80	106.25	98.82	103.06	10.27	4.47	7.85
1983	24658	183599	12634	-1.87	0.27	-3.22	100.00	100.00	100.00	-5.89	1.40	-2.97
1984	23717	192265	11882	-6.48	4.61	11.74	111.33	104.23	108.38	11.33	4.23	8.38
1985	28215	196707	11721	11.72	11.90	2.42	106.81	103.82	105.58	-4.07	-0.40	-2.57
1986	34676	228002	10645	22.52	14.82	-9.18	114.25	140.47	123.47	6.97	35.31	16.93
1987	45703	270756	9889	31.80	19.80	-8.11	125.69	199.32	147.48	10.01	41.69	19.45
1988	54409	305280	8844	19.25	12.68	-0.45	132.80	239.20	181.39	5.66	19.58	9.43
1989	59646	332029	8528	9.63	8.83	-0.96	133.77	281.46	196.24	0.73	9.70	3.51
Promedio	34649	223293	10464	11.89	7.90	0.53	112.48	145.08	121.34	3.96	12.34	6.46
PERMEX	13710	58786	321	11.36	6.40	8.71	13.96	63.73	26.96	6.19	17.20	8.83
INDUSTRIAL	59646	332029	11882	31.80	19.80	-8.11	133.77	281.46	196.24	11.33	41.69	19.45
Total	22804	172512	8851	-1.87	0.24	-1.18	96.36	84.42	95.56	-5.89	-14.29	-8.52

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

Rama 55 Equipos y Aparatos Electricos

1983 = 100

PERIODO	VA (miles de pesos 880)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos 880)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVO: CAPITAL	LABOR	CAPM	TRM	Laboral	Capital	Total
1980	12580	66223	12623	6.14	-4.12	-9.82	94.57	105.86	98.42	10.09	9.21	10.15
1981	13458	67435	10415	7.15	1.83	1.58	99.51	110.81	103.63	5.22	5.48	5.32
1982	13707	76566	11404	1.85	1.83	9.49	99.54	103.08	100.09	0.02	-6.98	-2.88
1983	14942	74507	12814	9.01	8.51	12.36	100.00	100.00	100.00	0.46	-2.99	-0.60
1984	16481	77755	10582	10.30	4.06	-0.93	105.68	111.36	107.63	5.69	11.36	7.83
1985	14887	73860	13975	-9.61	-5.00	10.11	100.56	91.41	96.78	-4.86	-17.91	-10.25
1986	17843	84596	13846	19.78	14.52	-0.93	105.18	110.52	107.20	4.59	20.90	10.76
1987	20285	95717	14826	12.56	13.15	7.08	104.63	116.17	108.85	-0.52	5.12	1.54
1988	22250	102504	16754	10.78	7.09	13.00	106.24	113.89	110.37	3.44	-1.87	1.40
1989	21958	109955	18510	3.18	7.27	10.48	104.11	106.37	104.98	-3.81	-6.81	-4.89
Promedio	16818	82123	13549	7.11	4.94	5.94	102.20	106.87	103.89	2.10	1.56	1.83
PERMEX	3731	15548	2653	7.78	6.52	8.00	4.04	7.37	4.70	4.73	11.10	8.80
INDUSTRIAL	22958	106955	18510	19.78	14.52	13.00	108.24	116.17	110.37	10.69	20.90	10.76
Total	12580	66223	12623	9.61	-5.00	-2.82	94.57	91.41	96.78	-4.86	-17.91	-10.25

Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de Mexico

36

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1983 = 100

Rama 36 Vehículos Automotores

PERIODO	V.A. (miles de pesos \$80)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos \$80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABOR	CAPITAL	TRM	Productividad		
										Indice 83=100	Laboral	Capital
1981	55 562	86 512	37 718	29.85	3.31	0.37	82.28	152.23	127.45	20.92	28.18	24.31
1982	55 771	59 296	51 728	11.93	0.32	37.17	93.40	124.08	115.33	12.96	-18.40	-9.48
1983	93 965	54 944	62 875	-1.89	-8.36	21.72	100.00	100.00	100.00	7.07	-19.38	-13.31
1984	54 811	49 737	82 572	0.90	-9.48	31.12	111.46	76.85	82.83	11.46	-23.05	-17.15
1985	77 840	41 844	93 182	-17.90	-15.87	12.83	108.77	96.00	83.03	-2.41	-37.23	-23.92
1986	128 754	56 517	96 783	41.90	5.98	3.89	115.81	85.32	83.54	25.72	35.26	35.26
1987	127 314	48 564	95 866	16.00	9.51	-0.95	153.29	99.91	96.91	5.93	17.11	15.46
1988	138 643	54 435	90 519	8.90	12.09	-5.47	148.93	102.54	110.45	-2.85	15.21	12.13
1989	152 233	56 795	84 233	9.80	4.34	-7.05	156.73	121.12	122.41	5.24	18.12	15.71
PROMEDIO	104 333	52 881	73 317	12.61	2.19	8.78	116.84	101.82	101.31	10.03	6.34	8.78
DEMASI	27 318	6 467	23 757	17.12	10.89	15.18	31.92	28.46	20.33	10.69	25.87	21.01
BAJANDO	152 233	60 512	96 783	41.00	19.70	37.17	156.73	122.03	127.81	33.04	39.15	35.36
BAJANDO	67 434	41 844	37 504	-17.90	-15.87	-7.05	68.37	56.00	63.03	-2.85	-27.23	-23.92

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1983 = 100

Rama 37 Carrocerías, Motores, Partes y Accesorios para Vehículos Automotores

PERIODO	V.A. (miles de pesos \$80)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos \$80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABOR	CAPITAL	TRM	Productividad		
										Indice 83=100	Laboral	Capital
1980	37 773	237 430	9 722	7.47	9.23	-9.58	100.55	129.59	111.83	-7.15	12.34	0.42
1981	42 298	229 728	11 113	13.02	-4.95	14.34	121.68	130.37	124.44	21.01	0.60	12.17
1982	42 222	285 415	12 125	0.17	26.44	9.10	98.06	119.28	105.24	-21.05	-8.50	-16.07
1983	39 764	258 213	13 620	-8.82	-9.53	12.34	100.00	100.00	100.00	4.10	-16.16	-5.02
1984	43 235	255 525	13 462	8.78	-1.05	-1.16	109.93	110.06	109.96	9.93	10.06	9.99
1985	38 885	283 056	12 835	-10.10	-0.96	-4.66	99.78	103.77	101.54	-9.23	-5.71	-7.68
1986	46 755	279 942	12 937	20.24	10.62	0.80	108.45	123.79	114.86	8.89	19.29	13.12
1987	53 064	320 351	12 178	13.96	14.43	-5.89	107.82	149.37	123.11	-0.77	20.66	7.18
1988	58 972	355 510	13 777	11.07	10.98	13.15	107.72	146.62	122.32	0.06	-1.84	-0.84
1989	64 555	376 329	15 904	9.47	5.86	15.44	114.39	139.03	123.34	3.41	-5.17	0.21
PROMEDIO	46 657	284 753	12 787	6.35	6.11	4.38	106.32	125.19	113.67	0.80	2.58	1.35
DEMASI	9 246	50 516	1 663	9.68	10.57	9.50	7.48	17.13	9.42	11.62	12.40	9.41
BAJANDO	64 555	376 329	15 904	20.24	26.44	15.44	121.68	149.37	124.44	21.01	20.66	13.12
BAJANDO	36 773	225 728	9 720	-10.10	-9.53	-9.68	98.06	100.00	100.00	-7.25	-16.16	-16.07

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

1983 = 100

Rama 38 Otras Industrias Manufactureras

PERIODO	V.A. (miles de pesos \$80)	PERSONAL OCUPADO (prom. Anual)	A. C. (miles de pesos \$80)	TASA DE CRECIMIENTO			Productividad			TASA DE CRECIMIENTO		
				VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO	ACERVOS CAPITAL	LABOR	CAPITAL	TRM	Productividad		
										Indice 83=100	Laboral	Capital
1980	29 587	105 512	5 996	8.95	19.32	-3.49	102.08	105.90	104.43	-8.74	12.83	4.68
1981	32 138	103 427	5 927	1.93	-1.81	-0.99	104.84	100.32	107.74	3.49	2.65	3.15
1982	32 286	117 065	6 457	7.13	13.19	8.94	99.99	107.20	104.42	-5.35	-1.66	-3.09
1983	32 037	116 148	6 969	-0.77	-0.78	6.38	100.00	100.00	100.00	0.01	-6.72	-4.23
1984	32 748	118 033	7 229	2.22	-0.10	4.95	102.32	97.40	99.16	2.32	-2.60	-0.84
1985	29 416	112 623	6 983	-10.17	-2.65	-4.52	94.41	91.63	82.64	-7.73	-5.92	-8.58
1986	33 658	125 557	6 834	14.42	11.16	-0.71	97.19	105.58	102.32	2.93	15.24	10.44
1987	37 178	142 262	6 655	10.45	13.30	-0.22	104.71	109.11	106.11	-2.51	13.43	6.64
1988	43 128	150 166	7 279	7.88	5.56	8.63	96.83	118.95	109.68	2.20	-0.69	0.53
1989	42 433	153 256	7 965	5.79	2.06	10.46	100.39	113.93	108.51	3.66	-4.22	-1.07
PROMEDIO	33 957	124 199	6 803	4.78	5.95	2.70	99.36	106.94	103.80	-0.97	2.26	0.96
DEMASI	4 504	18 121	608	6.89	7.74	5.74	3.58	9.08	5.42	7.48	8.45	5.23
BAJANDO	42 433	153 256	7 965	14.42	19.32	10.46	104.64	119.77	109.68	3.66	15.24	10.44
BAJANDO	29 416	103 427	5 927	-10.17	-2.65	-4.52	94.41	91.63	82.64	-8.74	-6.72	-8.58

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México

37