



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

"CAMBIO TECNOLÓGICO Y EMPLEO EN EL
SECTOR TEXTIL DE MÉXICO, DURANTE EL
PERIODO 1984-1994."

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ECONOMÍA
P R E S E N T A
ALEJANDRA BALLESTEROS AUREOLES



DIRECTORA DE TESIS: DRA. FLOR BROWN GROSSMAN.

MÉXICO, D. F.

OCTUBRE DE 1998
TÉSIS CON
FALLA DE ORIGEN

248331



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 está 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.

A:

Mi Madre, porque con su apoyo, comprensión y cariño ha sido más fácil cumplir los objetivos de mi vida.

Mi papá, a mis hermanas, Sandy, Elvi y Gaby: con amor, respeto y agradecimiento;

Este trabajo esta dedicado especialmente a la Universidad Nacional Autónoma de México, y a la Facultad de Economía, por la formación que me ha brindado, y a todos mis maestros por su enseñanza.

En particular deseo agradecer a la Dra. Flor Brown Grossman, asesor en la dirección de este trabajo, por su paciencia y dedicación, para poder concluirlo.

Quiero también agradecer a las personas que me han brindado a lo largo de mi vida, su apoyo y amistad desinteresada.

Y especialmente a la persona que me ha dado su amor, su apoyo y todos los momentos felices de mi vida, Antonio Tlacuilo G.

GRACIAS.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I. MARCO TEÓRICO, PARA EL ANÁLISIS DE LA ELASTICIDAD DE SUSTITUCIÓN Y EL EMPLEO.	6
Introducción.	6
1.1 La Función de Producción y sus características.	6
1.2 Las distintas funciones de producción.	13
1.2.1 La tecnología Cobb-Douglas	13
1.2.2 La tecnología de Leontief	15
1.2.3 La tecnología CES	17
CAPITULO II. DINÁMICA DEL SECTOR Y COMPORTAMIENTO DEL EMPLEO DEL SECTOR TEXTIL.	24
Introducción.	24
2.1 Características del sector textil.	25
2.2 Desempeño económico del sector textil.	30
2.2.1 Producto Interno Bruto.	30
2.2.2 Comercio exterior.	31
2.3 Comportamiento del Capital.	35
2.4 Empleo	39

CAPITULO III. ESTIMACIÓN DE LA ELASTICIDAD DE SUSTITUCIÓN, PARA EL SECTOR TEXTIL MEXICANO.	44
Introducción.	44
3.1 Descripción general del modelo y los datos.	44
3.2 Especificación de la función a estimar.	45
3.3 Resultados de la estimación.	48
3.3.1 Resultados para el período 1984-1987.	48
3.3.2 Resultados para el período 1988-1994.	54
CONCLUSIONES	60
ANEXO ESTADÍSTICO	65
GLOSARIO DE TÉRMINOS	91
BIBLIOGRAFÍA	94

INTRODUCCIÓN

Los recientes cambios en el mercado internacional y la creciente globalización de la economía mundial generados por la conformación de los bloques económicos ha provocado que se desarrolle un proceso acelerado y cada vez más dinámico de cambio tecnológico en las economías desarrolladas. Por lo que se requiere de este cambio en la industria manufacturera de nuestro país, para alcanzar los logros que han obtenido esas economías.

El proceso de apertura que se inició en la década de los 80s. ha obligado a los empresarios mexicanos a modernizar sus empresas, teniendo que actualizar su maquinaria y proporcionando la capacitación técnica necesaria a sus trabajadores.

En la industria manufactura el cambio técnico ha generado desempleo y específicamente en el sector textil, debido a que el desarrollo tecnológico requiere de mano de obra calificada, lo cual trae como consecuencia la sustitución de capital por trabajo.

Los efectos cuantitativos del empleo como consecuencia del cambio tecnológico, son difíciles de medir, porque la magnitud del empleo es también resultado de una combinación compleja de distintas variables de políticas económicas; pero un indicador indirecto del efecto cuantitativo del cambio técnico en la magnitud del empleo es la facilidad con la que es posible sustituir trabajo por capital, es decir, a través de la elasticidad de sustitución.

En el sector textil mexicano han ocurrido cambios importantes en el periodo 1984-1994, se destaca una disminución del Producto textil, un déficit comercial de productos destinados al comercio exterior, un incremento en inversiones de capital, un aumento de la productividad media del trabajo y una disminución del empleo.

Hay evidencia en torno a un Cambio Tecnológico en la Industria textil mexicana como en otros países, como es el caso de Filipinas, donde se dice que en los últimos quince años se han examinado intensamente las posibilidades de emplear mano de obra en sustitución del capital en los procesos de producción industrial, que podría mejorar la situación del desempleo.¹ Pero para México la situación que se observa es una sustitución de capital por empleo, que genera problemas de desempleo.

¹ Pack, Howard. (1984)

El sector textil tuvo que enfrentarse a la competencia internacional y se generó un proceso de tecnificación en la producción de productos textiles, por ende la sustitución de capital por empleo se hizo presente y fue necesario comprar maquinaria de punta, la mano de obra calificada tuvo que desplazar a la existente, por lo que aumentó el desempleo.

La presente investigación pretende mostrar que en el caso de la industria textil "El desempleo es no sólo, el resultado de un conjunto complejo de elementos de política macroeconómica, sino también y de manera importante de un proceso de sustitución de capital por trabajo".

Para probar esta hipótesis, se estableció como periodo de estudio de 1984 a 1994, debido a que es un periodo de profundos cambios tanto en la política macroeconómica que se llevó a cabo, como en específico se mostró a nivel microeconómico, en el sector textil mexicano.

Podemos observar en este período el aumento de desempleo y deterioro de los salarios reales, que redujeron la demanda interna, la acelerada apertura comercial agudizó la competencia, donde se observó el cierre de empresas que no pudieron hacer frente a la competencia y las que lo consiguieron se encontraron inmersas en un proceso de cambio tecnológico, factores estos que provocaron desempleo.

Para probar la hipótesis se especificó un modelo econométrico que se estimó para dos periodos: de 1984-1987 y de 1988-1994, porque se consideró importante analizar el sector textil antes de la apertura comercial y después de ella. El modelo pretende mostrar la importancia de la sustitución de capital por trabajo en el incremento del desempleo.

Esta investigación se ha dividido en tres capítulos, en el primero se describen los elementos teóricos necesarios, para hacer las estimaciones del modelo econométrico que se desarrolla en el tercer capítulo. El objetivo es analizar la relación entre la elasticidad de sustitución y la función de producción, desde la perspectiva de la teoría neoclásica.

En este capítulo se incluye una revisión teórica de las funciones de producción, se muestra que su análisis permite una descripción de los elementos determinantes del equilibrio de la empresa, constituye además un fundamento importante de elementos teóricos para la especificación del modelo econométrico ²

² Varian, Hal.(1992). Bhalla, A. S. (1975)

CAPITULO 1

MARCO TEÓRICO, PARA EL ANÁLISIS DE LA ELASTICIDAD DE SUSTITUCIÓN Y EL EMPLEO.

INTRODUCCIÓN:

En este capítulo se describen los elementos teóricos necesarios, para desarrollar las estimaciones y la especificación del modelo econométrico que se elaboró en el capítulo tres del presente trabajo. El objetivo es analizar los conceptos teóricos de la función de producción y la elasticidad de sustitución desde el punto de vista de la teoría neoclásica.

Las funciones de producción indican conceptos, que son herramientas útiles en el campo de la economía y permiten efectuar ciertos cálculos, conceptos tales como, productividad marginal de los factores de la producción, la tasa marginal de sustitución técnica, la elasticidad de sustitución y los rendimientos a escala. Dichos conceptos se irán revisando detalladamente en este capítulo.

1.1 La Función de Producción y sus características.

En la teoría de la producción (neoclásica), una empresa es una entidad económica, que produce bienes utilizando distintas combinaciones de factores de producción, (tales como el trabajo/capital) y toma una serie de decisiones para conocer sus posibilidades de producción.

Una Función de producción es una relación puramente técnica que relaciona insumos y volúmenes de producción, en otras palabras, describe la Tecnología de una empresa, industria o a la economía en su conjunto.¹

Con base a lo anterior, la función de producción para una empresa que produce un bien y utiliza dos insumos se puede expresar como $Y = f(K,L)$ donde:

Y = nivel de producto

K y L = son dos insumos capital y trabajo.

Cuando tenemos definidas las curvas de nivel para una función de producción como: $Y = f(K,L) = \text{constante}$, se habla de isocuantas, donde cada una de ellas es el lugar de combinaciones de insumos para el cual la producción está dada. Por lo que se dice, que la pendiente de la isocuanta es el valor negativo de la tasa marginal de sustitución técnica, misma que por regla general varía a medida que los insumos cambian.

Respecto a lo anterior, se dice que una función de producción esta representada por un conjunto de isocuantas. Cuanto más alta a la derecha se halla una isocuanta², es decir, entre más alejada este del origen, se dice que será mayor el nivel de producto que ella representa, por construcción las isocuantas no pueden cortarse entre sí, ya que si lo hicieran, la empresa no podría obtener un único máximo local, sino varios.³

¹ Varian, H. (1992). Pág. 6.

² Las isocuantas representadas gráficamente son curvas convexas al origen.

³ Koutsoyiannis, A. (1982). Pág. 84.

Ahora, bien dado que el problema de la empresa consiste en maximizar sus beneficios sujeta a una tecnología o función de producción, el problema de maximización se puede escribir de la siguiente manera. ⁴

$$\underset{y, K, L}{\text{Máx}} \pi = py - K * X_1 - L * X_2 \quad \text{Sujeta a } y = f(K, L) \quad (1)$$

Donde: π = Beneficios o ganancias.
 p = precio.
 y = nivel de producto.
 K = factor capital.
 L = factor trabajo.
 X_1 y X_2 = precios de los factores.

Como se observa la función de maximización esta sujeta a la función de producción.

Se obtiene la maximización del beneficio con los datos de la expresión (1), con base a los multiplicadores de lagrange es decir: ⁵

$$\text{Máx } \pi = py - K * X_1 - L * X_2 - \lambda [f(K, L)] \quad (2)$$

De la función (2), se obtienen sus derivadas parciales:

$$\delta Y / \delta K = -K - \lambda [f(K, L)] \quad (2')$$

$$\delta Y / \delta L = -L - \lambda [f(K, L)] \quad (2'')$$

$$\delta Y / \delta \lambda = f(K, L) \quad (2''')$$

⁴ Intriligator, M. (1990). Pág. 286.

⁵ Chiang, A. (1987). Pág. 380.

Para encontrar el máximo, se deben cumplir las condiciones de primer orden, donde las derivadas parciales de cada variable deben igualarse a cero. Donde $PMg_K = \delta Y / \delta K$, representa la productividad marginal del capital y $PMg_L = \delta Y / \delta L$, es la productividad marginal del trabajo.

De las ecuaciones anteriores, se define, el Producto Marginal de los Factores de Producción, como la derivada parcial de la función de producción con respecto a cada factor. Por tanto la Productividad marginal de un factor es el cambio en el volumen de producción resultante de un cambio (muy pequeño) de un factor, manteniéndose constantes los restantes.⁶

Ejemplo:

1) Teniendo la función de producción: $y = K^{1/8} L^{1/8}$

2) Se obtienen los productos marginales, de cada factor:

$$PMg_K = \delta Y / \delta K = 1/8 K^{-7/8} L^{1/8} = 1/8 K^{-7/8} L^{1/8}$$

$$PMg_L = \delta Y / \delta L = 1/8 K^{1/8} L^{-7/8}$$

El producto marginal de un factor puede tener cualquier valor, positivo, cero o negativo, la teoría básica de la producción se centra solo en el sector eficiente de la función de producción, es decir, en el volumen de producción en el cual los productos marginales de los factores son positivos, aquellos volúmenes de producción en los cuales los productos marginales de los factores son negativos, implican un comportamiento irracional de la empresa y no son tomados en cuenta por la teoría de la producción.⁷

⁶ Para obtener las productividades marginales, se puede observar el siguiente ejemplo.

⁷ Koutsoyiannis, A. op. cit. Pág. 83.

Del cálculo del producto marginal, de cada factor es posible evaluar la elasticidad de producción con respecto a un insumo, la cual se define como el cambio porcentual de la producción con respecto a un cambio porcentual del insumo.⁸

También con base en la determinación de los productos marginales, se puede definir otro concepto que resulta importante, la Tasa Marginal de Sustitución Técnica, y lo más importante es que mide la sustitución de un insumo por el otro, además de medir la curvatura de la isocuanta ó de la función de producción.

La Tasa Marginal de Sustitución Técnica, mide el grado de sustituibilidad de los factores, y depende de las unidades de medida de los factores.⁹

Matemáticamente se define la TMSt como:

$$\frac{d K}{d L} = \frac{\delta f / \delta K}{\delta f / \delta L} = \frac{PMg. K}{PMg. L} = \text{TASA MARGINAL DE SUSTITUCIÓN TÉCNICA (TMSt)}$$

Ejemplo:

1) La función de producción: $y = K^{1/8} L^{1/8}$

2) Se obtienen las productividades marginales:

$$PMg.K = 7/8 K^{-1/8} L^{1/8}$$

$$PMg.L = 1/8 K^{1/8} L^{-7/8}$$

3) Se obtiene la TMSt:

⁸ Yotopoloulos, Pan A y Jeffrey B. Nugent. (1981). Págs. 78-79.

⁹ Koutsoyiannis, A. op. cit. Pág. 85.

$$\frac{dK}{dL} = \frac{\delta f / \delta K}{\delta f / \delta L} = \frac{7/8 K^{-1/8} L^{1/8}}{1/8 K^{7/8} L^{-7/8}} = \frac{7/8 L^{1/8} L^{7/8}}{1/8 K^{7/8} K^{-1/8}} = 56/8 L/K = 7 \frac{L}{K}$$

En virtud de que el grado de sustituibilidad de los factores, calculado con la TMSt tiene el defecto de depender de las unidades de medida de los factores, una mejor medida para conocer la sustitución entre los factores, es la ELASTICIDAD DE SUSTITUCIÓN.

El concepto de elasticidad de sustitución se debe a Hicks (1932). Mide porcentualmente el cambio de un insumo por otro, es decir, la cantidad porcentual que se necesita cambiar de un factor por otro, para mantenernos en el mismo nivel de producto.

Una medida de la elasticidad de sustitución es:¹⁰

$$\sigma = \frac{\text{Cambio porcentual en K/L}}{\text{Cambio porcentual en TMSt}}$$

$$\sigma = \frac{\Delta (L / K) / L / K}{\Delta \text{TMSt} / \text{TMSt}}$$

Donde:

$\Delta (K / L)$ = es la variación del cociente entre los factores.

ΔTMSt = es la variación de la Tasa Marginal de Sustitución Técnica.

σ = elasticidad de sustitución.

¹⁰ Gaude, J. (1975). Pág. 39.

La expresión anterior, puede escribirse en términos de derivada logarítmica, lo que nos permite hacer más sencillo el cálculo de la elasticidad de sustitución, la cual será: ¹¹

$$\sigma = \frac{d \ln (K / L)}{d \ln (TMSt)}$$

Siguiendo el primer ejemplo, podemos determinar la elasticidad de sustitución:

1) Partiendo de una función de producción: $y = K^{1/8} L^{1/8}$

2) La $TMSt = 7 (L/K)$

3) Se obtiene la elasticidad de sustitución: ¹²

$$\sigma = \frac{d \ln (K / L)}{d \ln (TMSt)} = \frac{1/(K/L) * d (K/L)}{1/TMSt * d (TMSt)} = \frac{1/(k/l) * (7/8)*(1/8) K^{-1/8} L^{-7/8}}{1/(7 * L/K) * 7} =$$

$$= \frac{\frac{1}{K/L} * K^{-1/8} L^{-7/8}}{\frac{1/7L}{K/1} * 7} = \frac{L/K * K^{-1/8} L^{-7/8}}{1/7KL * 7} = \frac{LK^{-8/8} K^{-1/8} L^{-7/8}}{\frac{7K^{7/8} L^{1/8}}{7}} =$$

$$= \frac{LK^{8/8}}{K^{1/8} K^{7/8} L^{7/8} L^{1/8}} = \frac{LK}{KL} = 1$$

¹¹ Por definición $d \ln (K) = 1/k d K$.

¹² Por definición $d \ln (K) = 1/k d K$.

$$\sigma = 1$$

Al igual que la productividad marginal, la tasa marginal de sustitución y la elasticidad de sustitución, resultan importantes para realizar una descripción de las funciones de producción más importantes de la teoría de la producción, que a continuación se desarrollan.

1.2. Las distintas funciones de producción

En la teoría neoclásica de la producción existen diferentes funciones de producción que representan distintas tecnologías. La intención de este inciso es analizar únicamente tres funciones de producción¹³, resaltando sus principales características.

1.2.1 LA TECNOLOGÍA COBB DOUGLAS

La función de producción Cobb-Douglas fue propuesta por Douglas en marzo de 1927. Para explicar el comportamiento de la industria manufacturera de los Estados Unidos. Douglas pensó en una función de producción del tipo: $Y = a K^i N^j$, y encontró, con base a las estimaciones empíricas iniciales para los datos de la industria manufacturera de EUA de 1899 a 1922, que los mejores resultados debían ser: $i=0.25$ y $j=0.76$. Este resultado propició el estudio de las características de este tipo de función, conocida como función Cobb-Douglas.¹⁴

¹³ Otras funciones que resultan interesantes para realizar análisis de producción, podrían ser la función de Zellner, la función generalizada de Hildrebrand y Liu, y las funciones de producción ingenieriles, para revisarlas se puede consultar a los autores directamente.

¹⁴ Segura, Julio. (1969). Pág. 29.

Para analizar las características de elasticidad de sustitución de una función Cobb-Douglas, se parte de la siguiente función:

$$Y = a K^{\alpha} L^{\beta}$$

donde:

a , es una constante positiva.

α, β , son parámetros que se encuentra en el intervalo: $0 < \alpha, \beta < 1$.

K y L , son los factores de producción, capital y trabajo, respectivamente.

La Tasa Marginal de Sustitución se obtiene de la siguiente manera:

1) Se obtienen las Productividades Marginales de los Factores:

$$\frac{\delta f}{\delta K} = \alpha K^{\alpha-1} L^{\beta}$$

$$\frac{\delta f}{\delta L} = \beta K^{\alpha} L^{\beta-1}$$

2) La Tasa Marginal de Sustitución es igual a:

$$TMSt = \frac{\alpha K^{\alpha-1} L^{\beta}}{\beta K^{\alpha} L^{\beta-1}} = \frac{\alpha K^{\alpha-1} L^{-\alpha}}{\beta L^{\beta-1} L^{-\beta}} = \frac{\alpha}{\beta} \frac{L}{K}$$

$TMSt = \frac{\alpha L}{\beta K}$

3) La elasticidad de sustitución de la función Cobb-Douglas será:

$$\sigma = \frac{d \ln (K / L)}{d \ln (\text{TMS}t)} = \frac{1 / (K/L) * d (K/L)}{1 / (\text{TMS}t) * d (\text{TMS}t)} = 1$$

$\sigma = 1$

La elasticidad de sustitución de una función Cobb-Douglas es constante e igual 1, lo que significa que cuando se incremente el insumo K se deberá incrementar en exactamente la misma proporción la cantidad del insumo L, para mantener el mismo nivel de producto.

Además siendo la elasticidad de sustitución constante e igual a la unidad para cualquiera valores de los parámetros de la función Cobb-Douglas original, la ecuación diferencial que resultaría de hacer la elasticidad de sustitución daría igual a uno y siempre obtendríamos la misma función original Cobb-Douglas.¹⁵

La elasticidad de sustitución igual a uno limita el análisis empírico en torno a la sustitución de un factor por el otro. Lo que sugiere la necesidad de realizar la investigación empírica con otra función de producción.¹⁶

1.2.2 LA TECNOLOGÍA DE LEONTIEF

La función de producción Leontief supone estricta complementariedad (o sustituibilidad nula) entre los factores de la producción. Hay un único método de producción para cualquier mercancía. Por tanto la función se puede escribir como:

¹⁵ Segura, Julio. op. cit. Pág. 30.

¹⁶ Una función de producción Cobb-Douglas extendida o ampliada podría eliminar las restricciones, aunque este punto no se trata con amplitud en esta investigación.

$$f(K_1, L_2) = \min(aK_1, bL_2)$$

Donde $a > 0$ y $b > 0$, los parámetros a y b , son los factores de la producción, capital y trabajo. Los parámetros b y a son, respectivamente, el insumo de trabajo por unidad de producto y el insumo de capital por unidad de producto, las proporciones son fijas.

Dadas las condiciones anteriores, la $TMS=0$, ya que al obtener las productividades marginales de una función $y=f(x_1, x_2)$:¹⁷

$$PMg_{x_1} = 0$$

$$PMg_{x_2} = 0$$

También son iguales a cero y su Tasa Marginal de Sustitución, por lo tanto también es igual a cero.

$TMS \frac{PMg_{x_1}}{PMg_{x_2}} = \frac{0}{0} = 0$

Cuando se obtiene la elasticidad de sustitución, se observa que ésta es igual a cero.

$\sigma = 0$

¹⁷ Por que la derivada de una constante es igual a cero.

En conclusión estas funciones presentan las siguientes características:

- 1) No hay posibilidad alguna de sustitución entre factores.
- 2) Debido a que no es posible la sustitución entre insumos, son fijas también las proporciones de insumos a producto.¹⁸

En resumen, la función de producción no hace factible la sustitución entre insumos. Esta función de producción se emplea en estudios de insumo-producto que se interesan por las interrelaciones entre sectores productivos, mismas que surgen del hecho de que los insumos en cualquier sector, están formados por porciones de las producciones de otros factores.¹⁹

Sin embargo no es conveniente utilizar esta clase de funciones cuando la intención es el estudio de la sustitución de un factor por el otro, como es el caso de la presente investigación.

1.2.3 LA TECNOLOGÍA CES

Una de las funciones de producción más ampliamente utilizadas es la función de producción con Elasticidad de Sustitución Constante (ESC) ó (CES). y fue utilizada por primera vez por Solow.²⁰ Posteriormente fue perfeccionada por Arrow, Chenery, Minhas y Solow, en 1961.²¹

¹⁸ Intriligator, M. op. cit. Pág. 310-311

¹⁹ Intriligator, M. op. cit. Pág. 310.

²⁰ Solow Robert M. Premio nobel en 1987, trabajo en 1959 por primera vez este tipo de función en el artículo titulado A Contribution to the Theory of Economic Growth, en "Quaterly Journal of Economics.

²¹ Arrow, Chenery, Minhas y Solow (ACMS). 1961.

Estos autores la utilizaron en estudios empíricos sobre 24 industrias de 19 países distintos, llegando a la conclusión de que la función de producción mas representativa y conveniente era una homogénea, que tuviera elasticidad de sustitución constante pero con libertad para tomar cualquier valor y que permitiera a nivel microeconómico distintas elasticidades para las diferentes industrias.

La idea de utilizar una función de producción con elasticidad de sustitución constante, surgió en el trabajo original citado de los autores, para los casos en los cuales la intención era analizar las posibilidades de sustitución entre factores productivos.

La forma general que los autores definieron para la función CES es:²²

$$V = \gamma^{\lambda} [\delta K^{-\rho} + (1 - \delta) L^{-\rho}]^{-1/\rho}$$

Donde:

- V = valor agregado real.
- γ = parámetro de eficiencia.
- λ = tasa de progreso técnico neutral (no incorporado).
- δ = parámetro de distribución.
- ρ = parámetro de sustitución.
- K = capital utilizado.
- L = mano de obra empleada (trabajo).
- ν = parámetro de escala o de homogeneidad, si es mayor que 1, presenta rendimientos crecientes a escala, si es menor que 1, serán rendimientos decrecientes y si es igual a 1, serán rendimientos constantes a escala.

Debido a su uso en trabajos de investigación práctica algunos autores la han descrito de la siguiente manera:²³

$$Y = \gamma [\delta K^{-\rho} + (1 - \delta) L^{-\rho}]^{-1/\rho}$$

²² Gaude, J. en Bhalla. op. cit. Pág. .39.

²³ Intriligator. M. (1990), Segura J. (1969), Yotopoulos., Villamil S. (1981).

donde:

- Y:** Nivel de producto.
 γ : Parámetro de eficiencia, debe ser positivo ($\gamma > 0$).
 δ : Parámetro de distribución, debe estar en el intervalo ($0 < \delta < 1$).
K: Factor productivo, capital.
 ρ : Parámetro de sustitución, debe ser mayor o igual que cero ($\rho \geq 0$).
L: Factor productivo, trabajo.

Para analizar los valores entre la elasticidad de sustitución y el parámetro de sustitución ρ , considérese la siguiente función CES expresada de manera sencilla:²⁴

$$y = [a_1 K^\rho + a_2 L^\rho]^{1/\rho}$$

- donde: a_1 y a_2 = son parámetros que pueden tomar cualquier valor positivo.
 K y L = son capital y trabajo respectivamente.
 ρ = parámetro de sustitución.

El cálculo de la tasa marginal de sustitución es:

$$\text{TMS} = \frac{(\delta Y / K)}{(\delta Y / L)} = \frac{(1/\rho) \rho (K)^{\rho-1}}{(1/\rho) \rho (L)^{\rho-1}}$$

$$\text{TMS} = \frac{\rho^{\rho-1} K^{\rho-1}}{\rho^{\rho-1} L^{\rho-1}} = \frac{K^{\rho-1}}{L^{\rho-1}}$$

$\text{TMS} = (K / L)^{\rho-1}$

Se obtiene la elasticidad de una función CES, de la siguiente manera:

²⁴ Varian, H. op. cit. Pág. 6.

Tomando la $TMSt = (K / L)^{p-1}$, se puede escribir como $(L/K)^{p+1}$.

Si despejo (L/K) , tengo: $(L/K) = |TMSt|^{1/(1+p)}$

Tomando logaritmos tengo:

$$\ln(L/K) = 1/(1+p) \ln |TMSt|$$

$$\sigma = \frac{\ln(L/K)}{\ln |TMSt|} = \frac{1}{1+p}$$

$\sigma = \frac{1}{1+p}$

A diferencia de las funciones anteriores la función supone un grado variable de sustitución entre factores y toma en consideración otros parámetros, respecto a la sustitución, la función CES, va cambiando dependiendo del valor de "p", como se analiza a continuación: ²⁵

a) Una función de producción lineal cuando $p = 1$.

Si $a_1 = a_2 = 1$, se parte de una función CES simplificada: $y = [a_1 K^p + a_2 L^p]^{1/p}$

entonces la función es: $y = [1 K^1 + 1 L^1]^{1/1}$

y por lo tanto la función se escribe como: $y = K + L$

²⁵ Varian, H. op. cit. Págs. 23-25

Aquí la función CES se reduce a una FUNCIÓN LINEAL. Las isocuantas en este caso son lineales y la pendiente de cada una de ellas es negativa. Por lo que se tiene una sustitución perfecta, la (elasticidad de sustitución) $\sigma = \infty$, lo que económicamente significa que ciertos cambios ligeros en los precios de los factores podrían provocar la sustitución de un factor por el otro.

b) Cuando $p = 0$, la función de producción CES no está definida, debido a que no es posible dividir por cero. Pero cuando p tiende a cero, la función de producción CES es muy parecida a la función de producción Cobb-Douglas.

Esto es posible mostrarlo, partiendo del análisis de la tasa marginal de sustitución técnica, si la TMSt de una función CES es igual a $(K / L)^{p-1}$, cuando p tiende a cero, el límite de la TMSt es igual a (L/K) , como se señaló anteriormente, que es la Tasa Marginal de Sustitución de una función Cobb-Douglas.

Por lo que la CES, se convierte en una función Cobb-Douglas, cuando p tiende a cero, o la Cobb-Douglas es un caso particular de las CES.

c) Cuando ($p = -\infty$), la función de producción adopta la forma de una FUNCIÓN DE LEONTIEF. De la misma manera, partiendo de la TMSt de la función CES $(K / L)^{p-1}$, cuando $p = -\infty$, esta expresión se convierte en:

$$TMSt = (K / L)^{-\infty} = (L / K)^{\infty}$$

Si $L > K$, la TMSt es cero, si $L < K$, la TMSt es infinita. Por lo tanto, cuando p tiende a $-\infty$, una isocuanta de la función CES se parece a una función de producción de Leontief.

En resumen: el parámetro “ ρ ” puede tener los siguientes valores y por lo tanto la elasticidad de sustitución podría ser la siguiente:

ρ (parámetro de sustitución).	σ (valor de la elasticidad de sustitución).
$= 1$	∞
$= 0$	1
$= -\infty$	0
$0 > \rho > 1$	$1/1+\rho$

Las características de esta función son:²⁶

1. El parámetro de eficiencia “ γ ”, indica la variación proporcional que se origina en el producto al variar en tal proporción, cualquiera que sean los factores del proceso de producción.
2. El parámetro de distribución “ δ ”, es indicativo de la participación que en producto final tienen los factores productivos.
3. El parámetro de sustitución “ ρ ”, constituye en realidad una transformación de la elasticidad de sustitución. Es la característica mas importante de esta función el hecho de que su elasticidad puede tomar cualquier valor constante.

En resumen, la función de producción CES tiene propiedades que permiten el análisis de la sustitución de factores. En primer término supone una elasticidad

²⁶ Villamil, S. op. cit. Pág. 53 a 56.

constante pero diferente de uno, por lo tanto existe la posibilidad obtener diferentes elasticidades para el estudio de una industria.

La función de producción CES es general y por lo tanto es aplicable en cualquier investigación, por que incluye, como casos especiales a las funciones de producción C-D, Leontief o Lineal.

Esta función es particularmente importante por que como su elasticidad (σ) es constante es decir que no cambia ante modificaciones en los precios o las cantidades de los insumos utilizados en la producción y además no es unitaria como la Cobb-Douglas ó como los otros casos extremos antes descritos.²⁷

Finalmente se dice que la elasticidad de sustitución, se refiere a que es constante en el sentido de que no varía con los cambios en los precios o factores productivos su valor viene determinado por la tecnología subyacente y puede cambiar con el progreso técnico. A diferencia de la elasticidad de sustitución de la función C-D abarca una mayor gama de valores diferentes de uno. Así, la participación de los factores productivos sea capital o trabajo en una función CES es una proporción variable, a diferencia de la C-D que es una proporción constante.²⁸

De esta manera, se considera pertinente utilizar la función de producción del tipo CES, para la estimación del parámetro de elasticidad de sustitución, que se desarrolla en el capítulo tres de esta investigación, ya que cumple con el objetivo de analizar la sustitución entre factores los de producción, y conocer su impacto en los problemas de desempleo en el sector textil mexicano.

²⁷ Yotopoloulos, op. cit. Págs. 77-113

²⁸ Villamil, Serrano A. op. cit. Págs. 51-57.

CAPITULO 2

DINÁMICA DEL SECTOR Y COMPORTAMIENTO DEL EMPLEO DEL SECTOR TEXTIL.

INTRODUCCIÓN

Los recientes cambios en el mercado internacional, el proceso de globalización mundial y las crisis económicas mexicanas, son factores que afectan directamente al sector productivo mexicano.

El desempleo del sector textil, es consecuencia de estos factores, que limitan el crecimiento del sector y de la economía en general.

Estos cambios internacionales han generado distintos procesos de Cambio Técnico,¹ los cuales han ocasionado una sustitución importante entre capital y trabajo, que al no ser aprovechado ha dejado problemas de desempleo.

De aquí la necesidad de analizar las características del sector textil, durante el periodo de estudio con la finalidad de reflexionar en torno al comportamiento del empleo.

¹ CAMBIO TÉCNICO, es cualquier modificación ocurrida en la tecnología de productos y del proceso de una planta o empresa y en las formas de organización del trabajo.

2.1 CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR TEXTIL

El sector textil mexicano es una industria tradicional y su importancia radica en la cantidad de empleos que genera, se define como el conjunto de empresas que transforman las diversas fibras por productos de uso final. (Ver anexo 1).

Los orígenes de la industria textil en México, se remontan a hace 150 años por lo menos, cuando la tecnología que le confirió el carácter industrial se difundía en la mayoría de los países del mundo. ²

La actividad textil mexicana cuenta con todas las cadenas productivas, salvo la producción de maquinaria, la cual se importa.

La rama textil está formada por el conjunto de empresas y actividades asociadas a la producción de hilos y telas. En la actualidad, se elaboran fibras naturales y químicas, con un aumento relativo de estas últimas. ³

El Sistema de Cuentas Nacionales, clasifica al sector textil dentro de la Gran división 3 (Industria Manufacturera), como división II se llama: Textiles, Prendas de Vestir y Cuero, la cual se divide en cinco ramas: 24 Hilados y tejidos de fibras blandas, 25: Hilados y tejidos de fibras duras, 26: Otras industrias textiles, 27: Prendas de vestir y la 28: Cuero y calzado.

Para los objetivos de este trabajo, cabe señalar que no se incluyó a la rama 25 de fibras duras, ni la rama 28 de Cuero y calzado. Esta última debido a que tiene un comportamiento diferente al resto del sector como se muestra en los trabajos dedicados exclusivamente a la rama de cuero y calzado. ⁴

² Industria textil ¿La sobrevivencia a la pujanza exportadora?.(1998). Pág. 189

³ López, R. D. (1986). Pág. 675.

⁴ Brown, Grossman Flor y Lilia Domínguez Villalobos. (1996). y (1992), Pág. 46-53.

En el siguiente cuadro, se detalla la clasificación del sector textil mexicano por estructura de la producción y los productos que se fabrican:⁵

CUADRO 1

GRAN DIVISION Y SECTOR	RAMA	CONCEPTO
3		INDUSTRIA MANUFACTURERA
II		TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR Y CUERO
	24	HILADOS Y TEJIDOS DE FIBRAS BLANDAS
		Hilado de fibras blandas
		Estambres
		Casimires y similares
		Acabado de hilados y tejido de fibras blandas
	26	OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES.
		Telas impermeabilizadas e impregnadas
		Alfombras, tapetes y similares. P.A.
		Blancos y telas afelpadas
		Encajes, cintas y tejidos angostos
	27	PRENDAS DE VESTIR.
		Medias y calcetines.
		Suéteres
		Ropa exterior para caballero (excepto camisas y uniformes). P.A.
		Confección de camisas. P.A.

DESCRIPCIÓN DE PRODUCTOS QUE SE FABRICAN POR RAMA:

24 HILADOS Y TEJIDOS DE FIBRAS BLANDAS. Hilado, tejido y acabado de fibras blandas. Incluye pasamanería Industrial. Excluye tejidos de punto. Comprende los establecimientos de despepito y empaque de algodón, hilados y tejidos de algodón, lana y de fibras artificiales o sintéticas y sus mezclas; la fabricación de hilos para bordar, coser o tejer; estambres de todo tipo; tejidos de todo tipo; Casimires, paños, cobijas, cobertores, mantas; telas afelpadas como terciopelo, panas, felpas, etc.

⁵ Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas de Bienes y Servicios. 1988-1994. INEGI.

Hilos y telas de fibras blandas como: blanqueo, teñido mercerizado, sanforizado y estampado de telas; encajes, cintas, tejidos angostos, galones y otros productos de pasamanería; fieltros y entretelas de fibras blandas; redes y paños de fibras blandas para pescar, guatas, borras y estopas y telas no tejidas. Incluye textiles recubiertos o con baño y el revestimiento o impermeabilización de telas: engomadas, ahuladas o recubiertas con sustancias químicas. Excluye los productos de telas no tejidas. Excluye las confecciones y prendas de vestir.

26 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES. Confección de productos con materiales textiles. Incluye la fabricación de tapices y alfombras de fibras blandas. Excluye prendas de vestir.

Comprende la fabricación de blancos: sábanas, colchas, toallas, servilletas, manteles y similares; toldos y tiendas de campaña de fibras naturales o sintéticas; cortinas, bolsas; tejido de alfombras y tapetes de fibras blandas a mano o a máquina; almohadas y cojines. Incluye la elaboración de bordados, deshilados y tejidos a gancho: carpetas, manteles y similares. Excluye prendas de vestir y la confección de uniformes para médicos y enfermeras. Fabricación de colchones y colchonetas. Incluye la producción de colchones, colchonetas y box springs.

27 PRENDAS DE VESTIR. Fabricación y confección de prendas y tejidos de punto. Comprende la producción de: medias, chales, calcetines, suéteres, chalecos, ropa interior y exterior de punto, trajes de playa y telas de punto. Excluye la fabricación de corsetería de tejido de punto.

Confección de prendas de vestir de tela o piel natural o sintética. Incluye la producción de ropa de tela o piel natural o sintética, en serie o sobre medida para caballeros, damas, niños, uniformes; ropa de trabajo, de uso industrial, de protección y de uso quirúrgico; así como, adornos y accesorios de piel natural o sintética. Se incluyen sombreros, gorras, guantes, corbatas y pañuelos de tela. Incluye la confección de uniformes de tela para médicos y enfermeras. Incluye la fabricación de sombreros de paja y otras fibras duras. También incluye, la fabricación de corsetería y la ropa interior, no de punto.

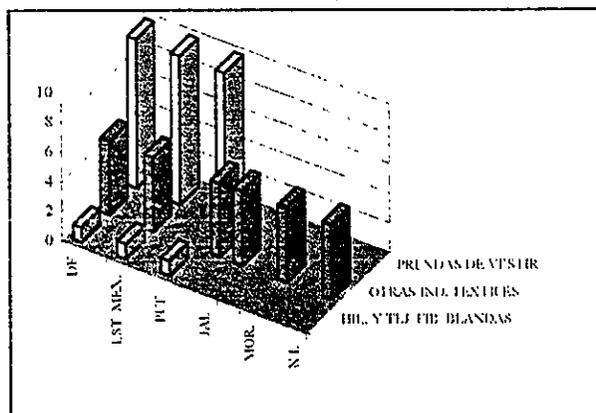
Insuficientemente especificado del subsector de textiles y prendas de vestir. Comprende las descripciones ambiguas que sólo permiten identificar al subsector de actividades tales como: "hacen textiles", "hacen hilos", "hacen telas y ropa", "hacen tapetes".

La concentración regional de productos textiles por ramas se distribuye en siete estados de la República Mexicana. La producción de hilos de lana, fibras naturales, sintéticas y artificiales, concentra su producción en los estados de México, Puebla y el Distrito Federal.

La producción de telas, alfombras, blancos, colchas, manteles y toallas se concentra en los estados de Aguascalientes, Distrito Federal, Estado de México, Jalisco, Morelos y Nuevo León. Mientras que de artículos terminados de ropa, ropa interior para hombre y mujer, se producen en los estados de Puebla, el Estado de México y el Distrito Federal.

GRÁFICA 1⁶

CONCENTRACIÓN REGIONAL DE PRODUCCIÓN DEL SECTOR TEXTIL, POR RAMAS



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

LA INDUSTRIA TEXTIL Y DEL VESTIDO (ENGL VARIOS NÚMEROS).

⁶ NOTA: La diferencia en el tamaño de la gráfica, no representa ninguna diferencia en cantidad, simplemente muestra la concentración regional del sector textil distribuido en los estados de la República Mexicana.

Al analizar el tamaño de los establecimientos por unidades económicas se observa en el cuadro 2, que el sector textil esta compuesto principalmente por unidades económicas de tamaño pequeño, sobre todo la rama de prendas de vestir que cuenta con un mayor número de establecimientos domiciliarios.⁷

CUADRO 2
TAMAÑO DE ESTABLECIMIENTOS DEL SECTOR TEXTIL POR RAMAS

RAMA	TOTAL DE UNIDADES ECONÓMICAS	PEQUEÑAS	MEDIANAS	GRANDES	MUY GRANDES
FIBRAS BLANDAS	5,447	4,982	179	172	114
OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	4,952	4,808	51	36	57
PRENDAS DE VESTIR	22,546	21,706	415	295	130

FUENTE. CENSOS ECONÓMICOS 1994 RESULTADOS OPORTUNOS. TABULADOS. BÁSICOS. INEGI. DE 0 A 50 ESTABLECIMIENTOS=PEQUEÑO, DE 51 A 100=MEDIANOS, DE 101 A 250=GRANDES Y DE 251 A LAS=MUY GRANDES

La rama textil se caracteriza, en cuanto a número de establecimientos, por un sobre fenómeno de dispersión y concentración. En cuanto al valor son unas cuantas empresas las que concentran la mayor proporción.⁸

Así, el sector textil esta conformado por un 95.6 % de empresas de tamaño pequeño, un 2 % de empresas medianas, 1.5 % de empresas grandes y menos del 1 % con empresas muy grandes.

⁷ Suárez, Aguilar Estela y Miguel Ángel Rivera Ríos. (1994). Varias páginas.

⁸ La enredada madeja textil. op. cit. Pág. 677.

2.2 DESEMPEÑO ECONÓMICO DEL SECTOR TEXTIL.

2.2.1 PRODUCTO INTERNO BRUTO.

La industria textil mexicana durante el periodo 1984-1994, muestra un importante rezago de la producción, respecto al conjunto de la industria manufacturera, ya que mientras el PIB textil se ha mantenido constante en su producción alrededor de los 100 millones de pesos reales a precios de 1980, el PIB manufacturero ha crecido mucho más rápido.

La participación del sector en la industria manufacturera disminuyó, pasando de un 9.7% en 1984 a tan sólo el 7.8 % en 1994. Mientras que el PIB manufacturero creció a un tasa de crecimiento promedio anual del 2.72%, durante el periodo 1984 a 1994, mientras el sector textil solamente creció 0.43% en ese mismo periodo. Por lo que se puede observar que el sector textil no tuvo un comportamiento dinámico.

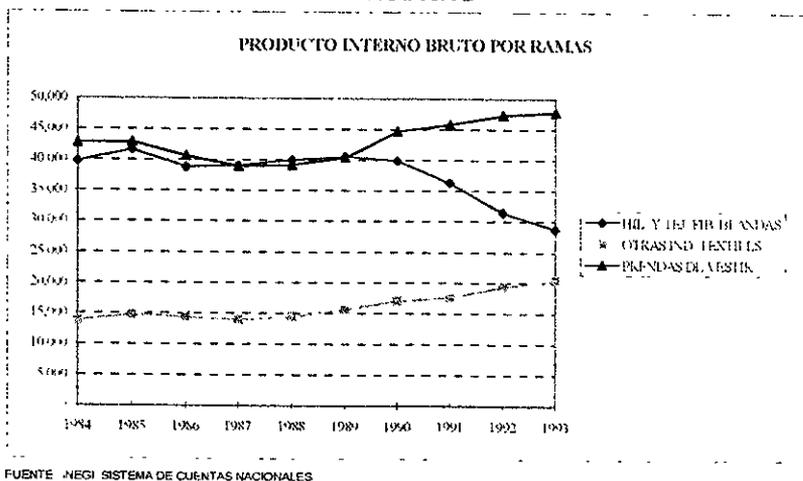
CUADRO 3
PRODUCTO INTERNO BRUTO
TASAS DE CRECIMIENTO
PROMEDIO ANUAL

AÑO	HIL. Y TEJ. FIB. BLANDAS	OTRAS IND. TEXTILES	PRENDAS DE VESTIR	TOTAL DEL SECTOR TEXTIL	TOTAL DEL SECTOR MANUFACTURERO
1984/87	-0.6048	0.4699	-3.0823	-1.5307	1.1730
1988/94	-4.7339	6.0132	4.2011	1.1970	3.4292
1984/94	-2.8082	4.0806	1.5979	0.4336	2.7242

FUENTE: INEGI SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES

El comportamiento del PIB sectorial, por ramas, muestra que la rama más dinámica es la de prendas de vestir, ya que a partir de 1989 incremento su producción de 40 mil millones pesos reales a precios de 1980 a más de 47 mil millones de pesos reales en 1992. (Ver anexo 2).

GRÁFICA 2



Como se observa en la gráfica 2, la rama de fibras blandas durante 1989 a 1994 disminuyó su producción, después de que venía teniendo un crecimiento mas o menos constante, al parecer no se beneficio con la apertura comercial, por otro lado la rama de prendas de vestir aumento su producción durante ese mismo periodo, y la rama de otras industrias textiles muestra un crecimiento constante, que si bien no se ha disminuido, tampoco ha crecido demasiado durante el periodo 1984-1994.

2.2.2 COMERCIO EXTERIOR.

Respecto a la balanza comercial del sector textil, se observa que a partir de 1989, esta fue deficitaria. De 1989 a 1994 se registró un déficit en el comercio exterior de la industria textil, a causa de las prácticas desleales del comercio internacional, la sustitución en el tipo de materia prima utilizada en la industria del vestido y la expansión de los productos asiáticos.⁹

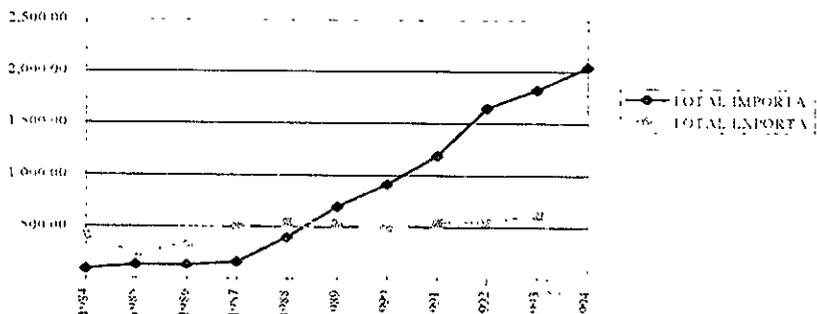
⁹Se recupera el sector textil; su PIB creció 24.7 por ciento real en 1996." EL financiero, jueves 23 de enero de 1997.

Aunque las exportaciones de productos textiles aumentaron durante el periodo 1987 a 1994, la rama de prendas de vestir y otras industrias solo logro aumentar sus exportaciones hasta 1993.

En la gráfica 3 podemos observar que la balanza comercial textil fue deficitaria a partir de mediados de 1988, por lo que al parecer la apertura comercial iniciada en 1987, no resulto ser tan favorable para el comercio, o no en ese momento.

GRÁFICA 3

BALANZA COMERCIAL DEL SECTOR TEXTIL 1984-1994.



FUENTE: ESTADÍSTICAS DEL COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO INEGI
LA INDUSTRIA TEXTIL Y DEL VESTIDO INEGI

Aunque se esperaba que la apertura comercial iba a beneficiar al sector manufacturero, en el caso del sector textil se observa que la falta de competitividad de este sector, su capacidad ociosa, entre otras cosas han provocado esta balanza deficitaria, como lo señalan algunos autores.¹⁰

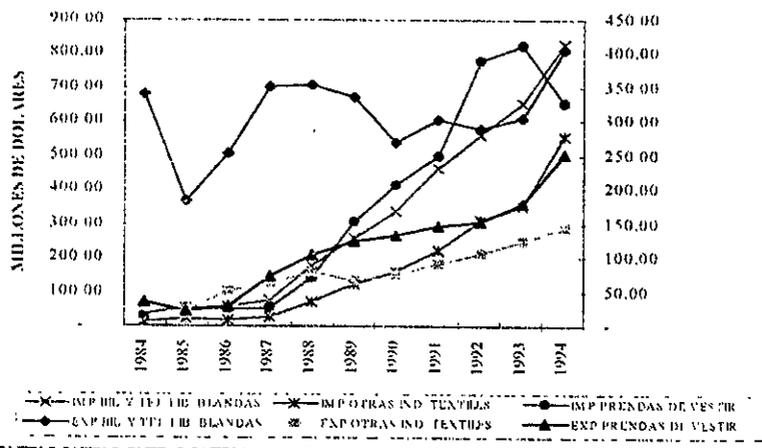
¹⁰ Márquez, Padilla Carlos. (1994). Pág. 101.

Respecto al comportamiento por ramas del comercio exterior, se observa en las gráficas de la balanza comercial (ver anexo 2), como las ramas de fibras blandas y otros textiles, durante el periodo 1984-1994 aumentaron sus importaciones aceleradamente, mientras que las exportaciones que realiza la rama de otras industrias ha crecido menos que las importaciones, la rama de fibras blandas resulta ser la más importante, ya que sus exportaciones son mayores que las otras ramas y en 1994, crecieron considerablemente.

La de fibras blandas disminuyó sus exportaciones en 1985 y logró recuperarse hasta 1987, manteniendo constante su producción hasta 1994. Por lo que el comportamiento del comercio exterior textil no fue tan favorable durante el periodo 1984 a 1994.

GRÁFICA 4

BALANZA COMERCIAL POR RAMAS DEL SECTOR TEXTIL

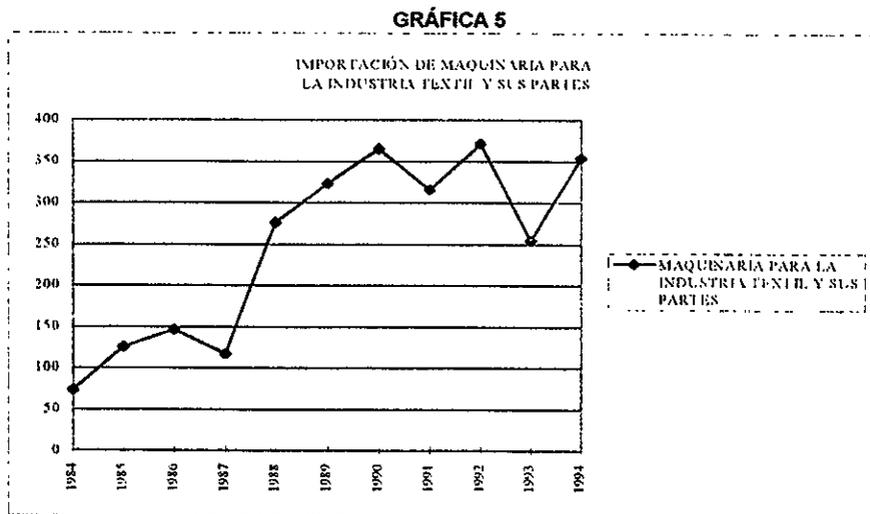


Mientras que la rama de prendas de vestir aumento sus importaciones hasta 1993., la crisis de 1994 la contuvo y estas cayeron, respecto a las exportaciones estas crecieron a partir de 1987, por lo que al parecer esta rama en primera instancia fue beneficiada con la apertura comercial.

Y para 1993 las importaciones disminuyeron, lográndose recuperar en 1994, creciendo al mismo nivel de 1989 y 1992.

Por otro lado, las importaciones que realiza el total del sector, las más importantes, son las de maquinaria, lo que tiene un efecto directo en el empleo, ya que la instalación de maquinaria nueva puede significar un desplazamiento o despido de trabajadores.

A partir de 1987 y hasta 1992, las importaciones totales en maquinaria textil crecieron, de 90 mil dólares a 350 mil dólares se importó maquinaria principalmente para la rama de prendas de vestir como son, máquinas de hilar, telares, aparatos para tintorería y acabados, entre otras.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

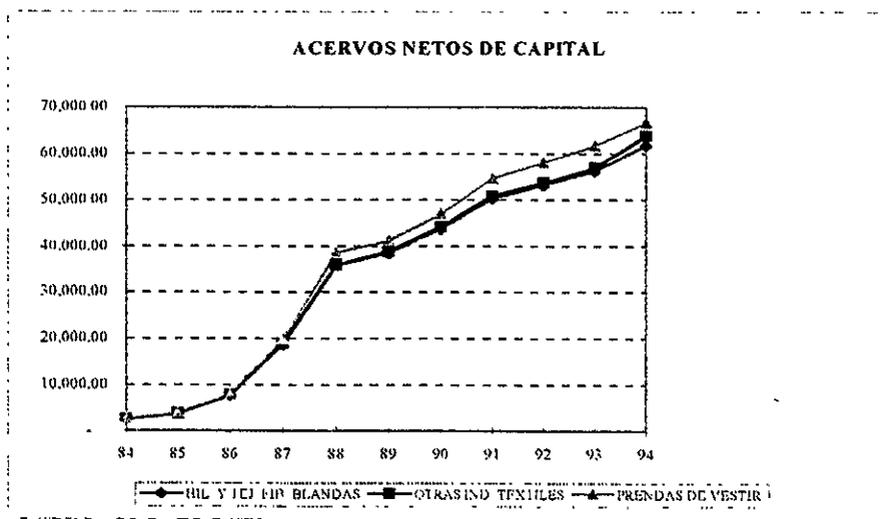
BANCO DE MÉXICO, INDICADORES DEL SECTOR EXTERNO

2.3 EL COMPORTAMIENTO DEL CAPITAL

Durante el periodo 1988-1994 la inversión inicio un camino a la baja, en 1988 la disminución de la inversión fue muy considerable. Las inversiones más importantes para el sector son las realizadas en maquinaria y equipo de operación.

Como se observa en la gráfica siguiente todos los acervos han crecido, pero lo han hecho en mayor proporción, los acervos en maquinaria y equipo de oficina, y en infraestructura como edificios, construcción e instalaciones.

GRÁFICA 6



FUENTE: ELABORACION PROPIA

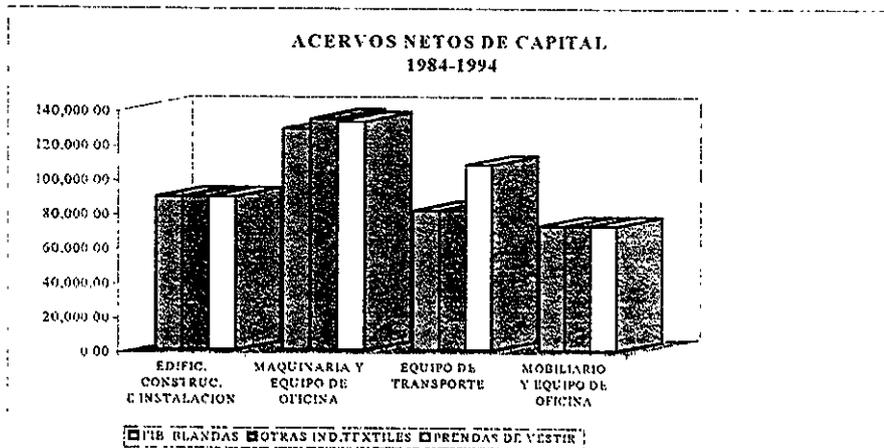
ACERVOS DE CAPITAL. BANCO DE MEXICO

La rama de fibras blandas es la rama que destina mayor inversión en maquinaria y equipo de oficina, mientras que la rama de otras industrias textiles, destina una cantidad menor en gastos de inversión.

La rama de prendas de vestir destina una cantidad mayor en la adquisición de acervos de capital en maquinaria, equipo de oficina, edificio, construcción e instalación y en menor cantidad, adquiere equipo de transporte, mobiliario y equipo de oficina.

Las ramas de fibras blandas y otras industrias realizan menores gastos en la adquisición de acervos de capital, en resumen se observa un incremento de ellos.

GRÁFICA 7

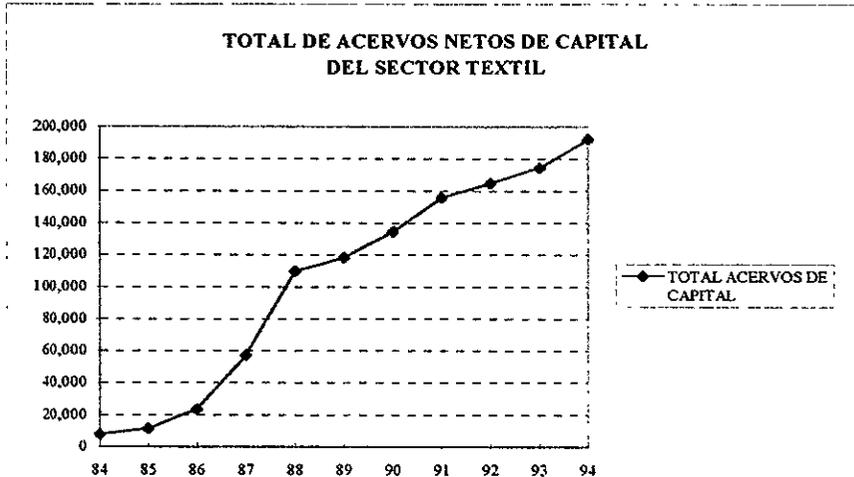


FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ACERVOS DE CAPITAL BANCO DE MÉXICO

En la gráfica 7, se observa que las tres ramas destinan mayor inversión en acervos de capital de maquinaria y equipos de oficina. La rama de fibras blandas es que destina mayor inversión en maquinaria y equipo de oficina, mientras que la de otras industrias textiles, destina un menor cantidad en gastos de inversión.

GRÁFICA 8

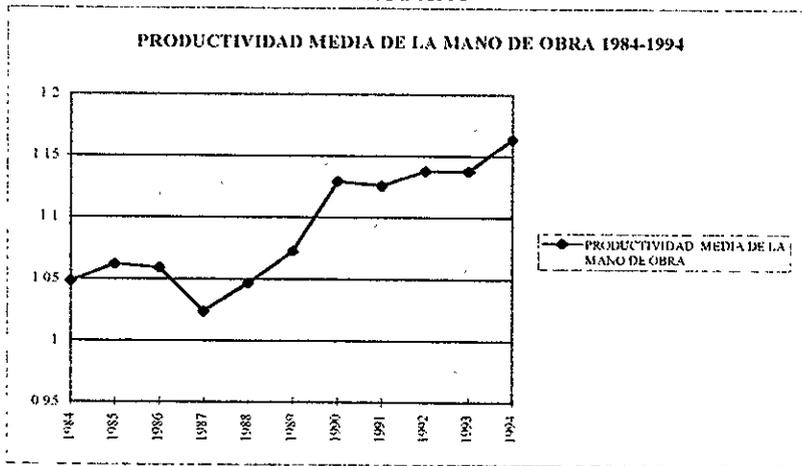


FUENTE ELABORACIÓN PROPIA

ACERVOS DE CAPITAL BANCO DE MÉXICO

Una consecuencia adicional al aumento en los acervos de capital ha sido el incremento en la productividad de la mano de obra, la cual creció 1.06% a lo largo del periodo 1984 a 1994, en el total del sector textil. Y las tres ramas presentaron un comportamiento similar en el crecimiento de la productividad, pero la rama de otras industrias textiles es la que presentó una mayor productividad, sobre todo en el periodo 1990 a 1994, mientras que la rama de prendas de vestir entre 1992 y 1993 presentó una disminución en el nivel de productividad.

GRÁFICA 9

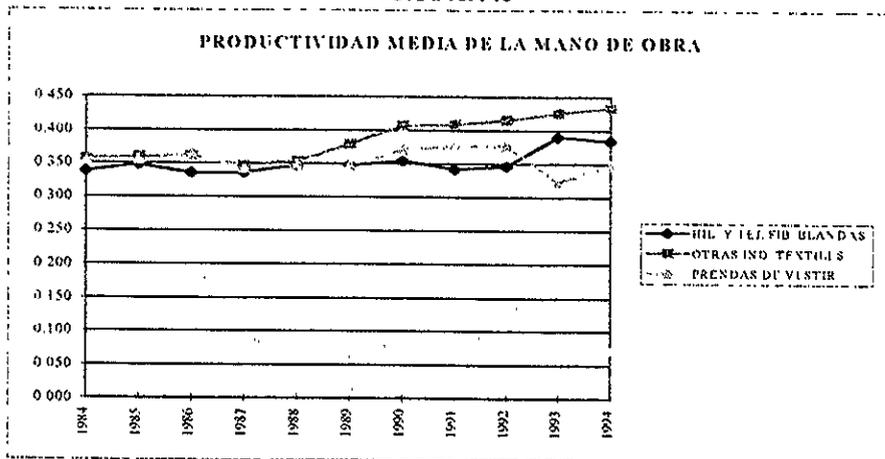


FUENTE: ELABORACION PROPIA

DATOS DEL S C N DEL INEGI

Como se observa en la siguiente gráfica la productividad en las tres ramas creció a lo largo del periodo, pero una consecuencia negativa del incremento de la productividad es que disminuye el empleo, debido a que se requieren menos trabajadores.

GRÁFICA 10



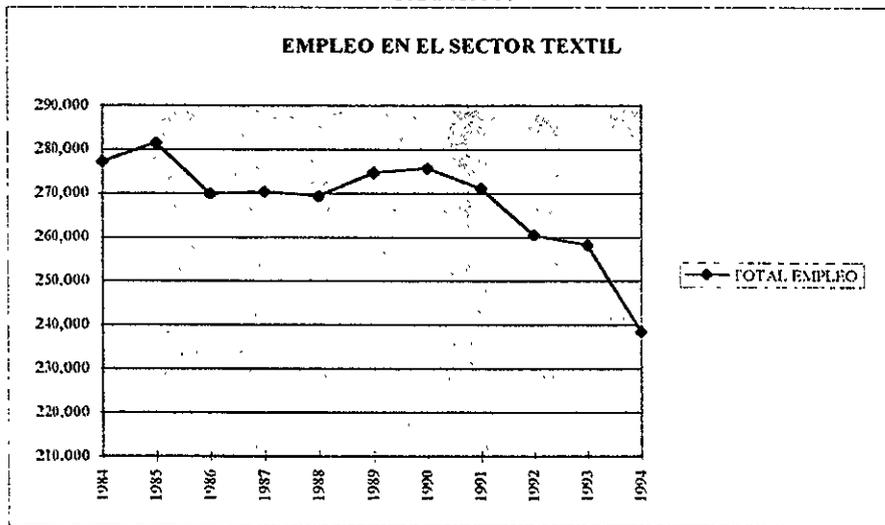
FUENTE: ELABORACION PROPIA

DATOS DEL S C N DEL INEGI

2.4 EMPLEO

La falta de dinamismo del sector textil, aunado al aumento de la inversión en capital, el aumento de las importaciones y la disminución de las exportaciones, y el crecimiento de los acervos de capital, han repercutido severamente en los niveles de ocupación del sector textil, generando graves problemas de desempleo. Por otra parte, la falta de personal capacitado es el principal problema de recursos humanos que enfrentan las empresas de la industria textil.

GRÁFICA 11



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

DIRECCIÓN DE CONTABILIDAD NACIONAL Y ESTADÍSTICAS ECONÓMICAS S.I.C.N.E.E.

De 1985 a 1986 el empleo se redujo de 280 mil empleos a 270 mil. Manteniéndose constante hasta 1988 y de 1989 a 1990 aumento a 273 mil, pero entre 1990 y 1993 disminuyó a menos de los 260 mil empleos.

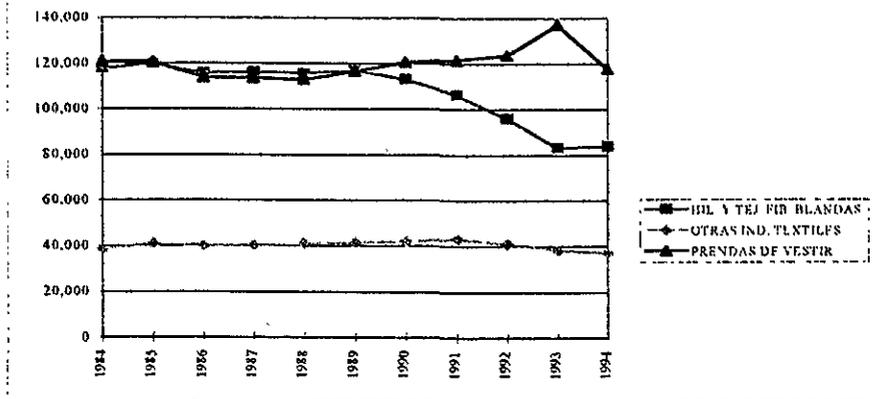
La rama de menor importancia para el sector en cuanto a la absorción de empleos es la de otras industrias que no muestra un crecimiento importante de empleo, la rama de fibras blandas hasta 1989, mostró un crecimiento constante del empleo, y en ese mismo año y hasta 1994 el desempleo aumento de 120 mil empleos que venía contratando en 1984 en 1994 solo contrato a 80 mil trabajadores.

Finalmente la rama más dinámica del sector, la de prendas de vestir, de 1989 a 1994 aumento el número de trabajadores contratados de 120 mil a más de los 140 empleos.

En 1994, la industria del vestido tenía 282 mil 577 trabajadores afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social y para el 15 de noviembre de contabilizaron 287 mil 850 empleados de la industria registrados en el IMSS. El incremento en el empleo se debe a las maquiladoras. ¹¹

GRÁFICA 12

EMPLEO POR RAMA DEL SECTOR TEXTIL



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

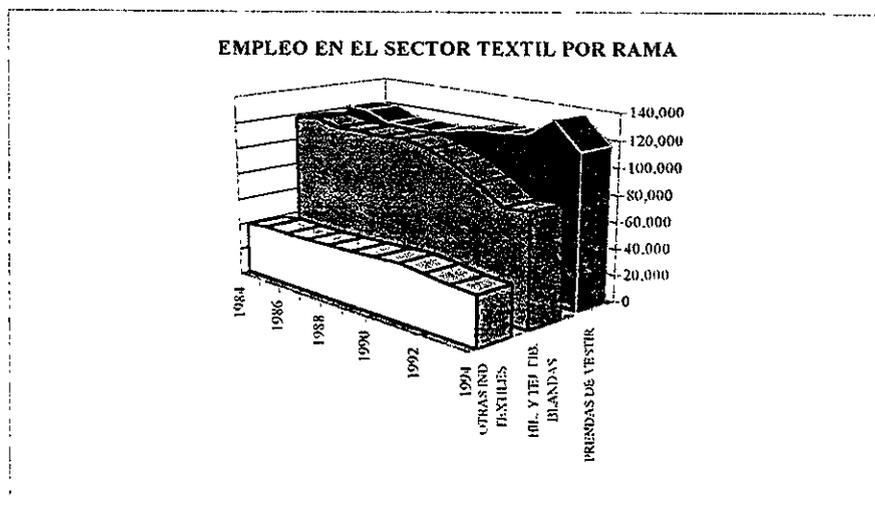
DIRECCIÓN DE CONTABILIDAD NACIONAL Y ESTADÍSTICAS ECONÓMICAS S.I.C.N.E.E

¹¹ "Desatiende el gobierno demandas de la planta textil." El Financiero miércoles 13 de diciembre de 1995.

La rama de fibras blandas ocupa un 40 % de trabajadores del total del sector, mientras que la de otras industria textiles utiliza el 15 %, y la rama de prendas de vestir utiliza un 45 % del total del sector.

Las caídas significativas en la producción de estas ramas han generados efectos adversos en el empleo, principalmente en la de fibras blandas, la cual concentra cerca del 40 % del personal ocupado en esta industria, con repercusiones considerables en el país.

GRÁFICA 13

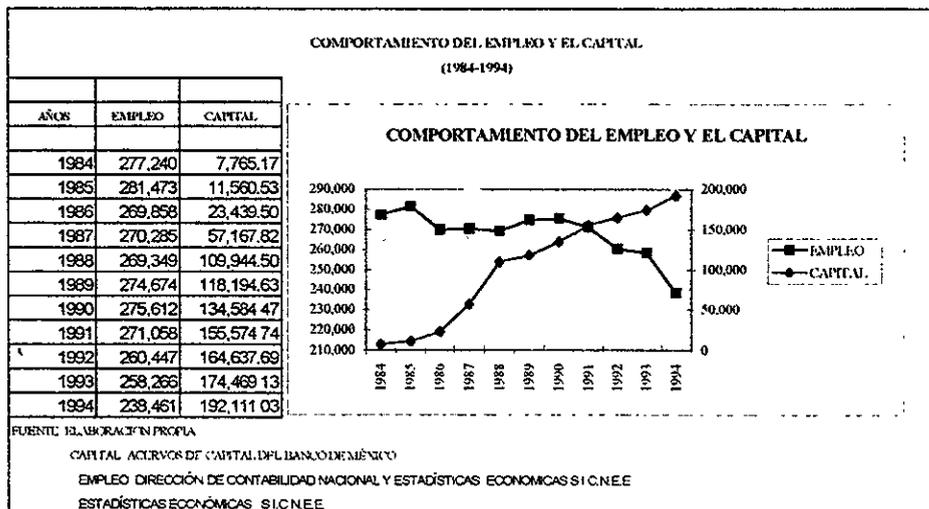


FUENTE: ELABORACION PROPIA

DIRECCIÓN DE CONTABILIDAD NACIONAL Y ESTADÍSTICAS ECONÓMICAS S.I.C.N.E.E.

En suma si se compara la tendencia del capital y la del empleo puede observarse que mientras el empleo ha disminuido considerablemente el capital ha crecido. Por lo que resulta interesante realizar un análisis más detallado sobre este comportamiento que parece indicar la sustitución del capital por trabajo.

CUADRO 4 Y GRÁFICA 14



La crisis textil se reflejó en la capacidad ociosa y el capital invertido. Durante 1985 la industria trabajó con menos del 70 % de la capacidad instalada y por esa misma razón la inversión durante 1984 fue prácticamente nula.

A pesar de la crisis del sector textil que se expresó en la demanda interna, la escasez y el encarecimiento de la materia prima y las dificultades para exportar, las empresas tuvieron necesidad de modernizarse aumentando sus inversiones para hacer frente a la creciente competencia tanto en el mercado interno como en el exterior, lo cual como más adelante se verá, impacto de manera adversa.

El rezago de la industria textil mexicana es un problema complejo. Por un lado actúan factores propios del sector y por otro factores externos del mismo, tales como la situación económica nacional, las preferencias de la política industrial gubernamental, la moda, la provisión oportuna de fibras y la competencia en el mercado internacional.¹²

El comportamiento de las variables macroeconómicas de esta industria nos permite inferir que la industria textil muestra signos de decadencia, los cuales se han acentuado después del proceso de apertura comercial. Este comportamiento se debe a un conjunto de factores entre los que destaca una disminución en la inversión destinada al sector, la disminución de las exportaciones y el incremento de las importaciones.¹³

¹² Galicia, L. Ma. Luisa. (1989). Pág. 36

¹³ Brown, Flor. (1998). Varias páginas.

CAPITULO 3

ESTIMACIÓN DE LA ELASTICIDAD DE SUSTITUCIÓN, PARA EL SECTOR TEXTIL MEXICANO.

INTRODUCCIÓN:

Del análisis de la Industria Textil presentado en el capítulo anterior, no es posible deducir hasta que punto el desempleo es el resultado de una sustitución de capital por trabajo, durante el periodo 1984 a 1994. De aquí, la importancia de realizar en esta investigación, un modelo econométrico, con la finalidad de analizar este fenómeno que permita conocer el parámetro de la elasticidad de sustitución.

Este capítulo se divide en tres partes, en la primera se realiza una descripción general del modelo y los datos utilizados en la especificación, en la segunda parte se desarrolla la especificación de la función a estimar, y en la tercera parte se analizan los resultados de las estimaciones, y las pruebas econométricas correspondientes.

3.1 Descripción general del modelo y los datos.¹

El modelo se estableció en forma de panel,² debido a que el periodo de estudio (1984-1994) fue conveniente dividirlo en dos periodos de 1984 a 1987 y de 1988 a 1994, para lograr una mejor comparación de la sustitución, de capital por trabajo antes de la apertura comercial de México y después de ella.

¹ Para un análisis más detallado de las variables utilizadas, ver anexo estadístico.

² Un modelo de paneles, se refiere a los agentes económicos individuales como las familias o las empresas. Los datos en panel son un tipo especial de datos combinados de corte transversal con series de tiempo, en el cual se muestra a través del tiempo la misma sección cruzada.

Los datos fueron tomados de la Encuesta Industrial Anual, del INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, se tomaron 12 clases de tres ramas del sector textil, por tanto para el primer periodo (1984-1987) el número de observaciones son 48 datos y de 84 datos para el segundo periodo (1988-1994).

Se eligió como variable dependiente el valor agregado, como variables explicativas se tomaron el capital y el total de personal ocupado.

3.2 Especificación de la función a estimar.

Como se explicó en el primer capítulo, resulta más conveniente realizar la estimación de la elasticidad de sustitución, utilizando una función de producción del tipo CES.

Para realizar la estimación con este tipo de función, resulto necesario llevar a cabo un conjunto de transformaciones de la función de producción CES original, en particular aquellas que permiten convertir una función no lineal en lineal y con ello poder utilizar el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO),³ para obtener los estimadores que se buscan.

Partiendo de una función de producción del tipo CES:

$$Y = \gamma [\delta K^{-\rho} + (1 - \delta) L^{-\rho}]^{(1/\rho)} \quad (1)$$

La Función de producción de Elasticidad Constante de Sustitución puede escribirse, en base a la ecuación anterior:⁴

³ Se considera que el método de MCO, es el mejor método para generar los mejores estimadores, lineales, insesgados y eficientes (MELI). Se estimo con el paquete econométrico Econometric View, versión 2.0.

⁴ GREENE, William H. (1992). Pág. 256.

$$\ln Y = \ln \gamma - v/\rho \ln [\delta K^{-\rho} + (1-\delta) L^{-\rho}] + \varepsilon \quad (2)$$

En base a una aproximación de las series de Taylor⁵, para una función alrededor del punto $\rho = 0$ es:

$$\ln Y = \ln \gamma - v\delta \ln K + v(1-\delta) \ln L - \frac{1}{2} \rho v \delta [\ln K - \ln L]^2 + \varepsilon \quad (3)$$

$$= \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \varepsilon \quad (4)$$

donde: $x_1 = \ln K$, $x_2 = \ln L$, $x_3 = \ln 2(K/L)$ y

$$\beta_0 = \ln \gamma \quad \beta_1 = v\delta \quad \beta_2 = v(1-\delta) \quad \beta_3 = \rho v \delta (1-\delta)/2$$

γ	PARÁMETRO DE ESCALA	$= e^{\beta_0}$
δ	PARÁMETRO DE DISTRIBUCIÓN	$= \frac{\beta_1}{\beta_1 + \beta_2}$
ρ	PARÁMETRO DE SUSTITUCIÓN	$= \beta_1 + \beta_2$
v	GRADO DE HOMOGENEIDAD DE LA FUNCIÓN	$= \frac{2\beta_3(\beta_1 + \beta_2)}{\beta_1\beta_2}$

que se explican de la siguiente manera:

$$\gamma \quad \text{PARÁMETRO DE ESCALA} \quad = e^{\beta_0} = e^{\ln \gamma} = \gamma$$

$$\delta \quad \text{PARÁMETRO DE DISTRIBUCIÓN} \quad = \frac{\beta_1}{\beta_1 + \beta_2} = \frac{v\delta}{v\delta + [v(1-\delta)]} =$$

$$= \frac{v\delta}{v\delta + v - v\delta} = \frac{v\delta}{v} = \delta$$

⁵ Para desarrollar el proceso matemático, sobre la Serie de Taylor, se puede consultar algunos libros de economía matemática, en específico se puede consultar el libro de Chiang, Alpha C. (1987) op. cit. Pág. 260-261.

$$\begin{aligned}
 v \quad \text{GRADO DE HOMOGENEIDAD DE LA FUNCIÓN} &= \beta_1 + \beta_2 = v\delta + v(1-\delta) = \\
 &= v\delta + v - v\delta = v \\
 \rho \quad \text{PARÁMETRO DE SUSTITUCIÓN} &= - \frac{2\beta_3(\beta_1 + \beta_2)}{\beta_1\beta_2} = \\
 &= - \frac{2[-\rho v\delta - \rho v\delta^2][v\delta + v(1-\delta)]}{(v\delta)[v(1-\delta)]} = - \frac{2[(-\rho v\delta - \rho v\delta^2)(v)]}{(v\delta)(v - v\delta)} \\
 &= - \frac{2[(-\rho v^2\delta - \rho v^2\delta^2)/2]}{v^2\delta - v^2\delta^2} = \frac{v^2(\rho\delta + \rho\delta^2)}{v^2(\delta - \delta^2)} = \frac{\rho\delta + \rho\delta^2}{\delta - \delta^2} \\
 &= \frac{\delta(\rho + \rho\delta)}{\delta(1-\delta)} = \frac{\rho + \rho\delta}{1-\delta} = \frac{\rho(1+\delta)}{(1-\delta)} = \rho
 \end{aligned}$$

De esta manera, las estimaciones de B_0 , B_1 , B_2 y B_3 pueden ser obtenidos por mínimos cuadrados. Las estimaciones de los parámetros se obtienen de las fórmulas anteriores, que son los mismos que deberíamos obtener si nosotros utilizamos el método de mínimos cuadros no lineales de la ecuación 3, directamente. Por lo que resulta, que con el uso de las aproximaciones de las series de Taylor es posible estimar la ecuación 3.

A través de este procedimiento, se especifico la función a estimar:

$$\log Y = B_0 + B_1 \log K + B_2 \log L2 + B_3 \text{LN2}(K/L) \quad (5)$$

donde:

- Y = logaritmo del Valor Agregado. Como medida del nivel del producto.
- K = logaritmo de la suma de los acervos de capital. Como medida del capital.
- L2 = logaritmo del total del personal ocupado. Como medida del trabajo.
- LN2(K/L) = logaritmo al cuadrado del capital entre el trabajo.

3.3 Resultados de la estimación:

3.3.1 Resultados para el periodo 1984-1987:

log Y =	-1.96	+	0.70 log K	+	1.73 log L2	-	0.25 LN2(K/L)
"t"	(-3.5)		(-1.7)		(4.1)		(-2.6)
error est.	0.56		0.42		0.42		0.10

R^2 = 0.94
 R^2 ajustada = 0.93
 Durbin-Watson = 2.47
 F-statistic = 212.67
 Prob(F-statistic) = 0.00

EVALUACIÓN ECONOMÉTRICA.

Como podemos observar tres de los cuatro parámetros resultaron significativos, sus probabilidades son menores de 0.05, se acepta la hipótesis alternativa, de que los parámetros sean diferentes de cero, y se dice que efectivamente son estadísticamente significativos con un nivel de confianza del 95%. Únicamente la variable LOGK no resulto ser significativa.

Esto lo sabemos a través de aplicar una prueba "t", donde podemos obtener el valor de la t de tablas, la cual nos da el rango donde esta el parámetro. Como la t de tablas a un 95 % de confianza es igual a $t = + \text{ ó } - 1.96$, se acepta la hipótesis nula, de que el parámetro es igual a cero, cuando la t calculada es menor que la t de tablas, el caso contrario, es si la t calculada es mayor que la t de tablas, entonces se acepta la hipótesis alternativa.

El modelo se explica en un 95 %, es decir que las variables exógenas, capital y trabajo, explican en un 95 % la variable endógena, el valor agregado.

Con la prueba F se observa que el modelo es estadísticamente significativo por tener una probabilidad menor a 0.05, de 0.00

Para verificar el cumplimiento del modelo, y la no violación de los 8 supuestos de la econometría estructural se aplicaron las siguientes pruebas de diagnóstico.⁶ (Ver anexo 3).

En el siguiente cuadro podemos apreciar los resultados de las pruebas econométrica que se aplicaron al modelo:⁷

PRUEBAS ECONOMETRICAS.			
PRUEBA PARA DETECTAR:	PRUEBA	VALOR	PROBABILIDAD
AUTOCORRELACIÓN	LM (1)	3.03	0.08
"	LM (2)	1.66	0.20
HETEROSCEDASTICIDAD	WHITE N/C	1.04	0.41
"	WHITE C	0.79	0.62
"	ARCH (1)	0.6	0.55
"	ARCH (2)	0.28	0.76
CAMBIO ESTRUCTURAL	CUSUM		S/C
"	CUSUM 2		S/C
NORMALIDAD	JARQUE-BERA	5.21	0.07
LINEALIDAD	RESET (1)	0.85	0.36
"	RESET (2)	0.43	0.65

Prueba de Normalidad, llamada prueba de Jarque Bera, y consiste en determinar si una función tiene un comportamiento lo más cercano a una distribución del tipo de una normal.⁸

Esta prueba consiste en plantear una hipótesis nula y otra alternativa: $H_N: \alpha_1 = \alpha_2 = 0$ e $H_A: \alpha_1 \neq 0, \alpha_2 \neq 0$. Si se acepta la hipótesis nula se dice que la función que se está utilizando se comporta como una normal. El resultado que se obtuvo fue de 0.07 la probabilidad del Jarque Bera. Por lo tanto se la hipótesis nula y se dice que la función de distribución se comporta como una normal.

⁶ Para verificar los supuestos planteados por la econometría estructural, se puede revisar el documento de Adriana Cassoni E. (1990).

⁷ Para ver los resultados de las pruebas, ver el anexo estadístico.

⁸ Es importante hacer esta prueba, ya que los supuestos de la econometría, se basan en funciones que tengan el comportamiento de una distribución normal.

Prueba de **autocorrelación** ó **correlación serial**, consiste en detectar si los residuos tienden a estar altamente correlacionados, y esta correlación se conoce como correlación serial o autocorrelación.

Aplicando la Prueba LM con 1 y 2 rezagos. Verificando el resultado de la probabilidad de la prueba si es mayor 0.05, entonces se dice que no hay problemas de autocorrelación en el modelo. Otra prueba que nos permite verificar también esto es la prueba de Durbin-Watson. Si esta dentro de cierto rango, determinado por la tabla del estadístico del mismo, y tomando en cuenta el número de observaciones y el número de variables explicativas, se puede determinar si existe o no autocorrelación positiva o negativa, aunque es una prueba restrictiva ya que sólo se puede aplicar si existiesen problemas de autocorrelación de primer orden.

Los resultados que se obtuvieron con un rezago fue de 0.08 y de 0.20 con dos rezagos. por lo que se concluye que con un rezago se presentan problemas de autocorrelación y con dos rezagos no existen.⁹

La **heteroscedasticidad** consiste en que la varianza es σ_i^2 , para cada variable, es decir que no cumple con el supuesto de que la varianza sea homoscedástica, es decir σ^2 .

La prueba de White en su forma cruzada y no cruzada que muestra la probabilidad y se plantea la hipótesis $H_N: \alpha_1 = 0$ e $H_A: \alpha_1 \neq 0$, si se acepta la hipótesis nula se dice que no hay problemas de heteroscedasticidad.

⁹ Aunque es importante recordar que es posible que en modelos como son las funciones de producción existe un cierto grado de correlación entre el capital y el trabajo, pero desde luego esto no es preocupante, y se puede aceptar que no hay problemas de correlación.

Los resultados en la prueba de White fueron 0.41 no cruzada y 0.62 en la cruzada, por lo que se dice que el modelo presenta un problema de heteroscedasticidad en el sentido de White.¹⁰ También se aplicaron las pruebas de Arch con uno y dos rezagos y fueron de 0.55 y 0.76, lo que nos indica que efectivamente no hay problemas de heteroscedasticidad.

La **forma funcional** consiste en probar la linealidad del modelo, y se evalúa con el método de Ramsey¹¹ con 1 y 2 términos (o más), también llamada prueba Reset. Se plantea como hipótesis: $H_N: \alpha_1 = \alpha_2 = 0$ e $H_A: \alpha_1 \neq 0, \alpha_2 \neq 0$. Si se acepta la hipótesis nula se dice que la forma funcional utilizada es la correcta.

Los resultados que se obtuvieron fueron con un término de 0.36 y de 0.65 con dos términos, por lo que se acepta la hipótesis nula y se dice que la forma funcional utilizada es la correcta.

Finalmente, se verifico el **cambio estructural** con esta prueba se verifica si existe algún cambio durante el periodo de estudio, o en nuestro caso, en alguna de las clases.

Se pueden aplicar las pruebas de Cusum y Cusum al cuadrado, las cuales no son pruebas complementarias. Se detecta por que es un método gráfico y se acaso sale en algún punto la variable en cuestión de las líneas limites, se toma el año y se dice que en tal se presento un cambio estructural. Analizando ambas gráficas, se determinó que no existe algún cambio estructural.

En resumen, se observa que el modelo utilizado para este periodo fue el correcto.

¹⁰ Aunque la prueba de Arch es muy importante para detectar heteroscedasticidad, por que es una prueba dinámica, y no se aplica en modelos de corte transversal.

¹¹ Ramsey, 1969. Journal of the Royal Statistical Society). Cassoni A. (1990).

EVALUACIÓN ECONÓMICA

Para determinar si en este periodo ha existido una sustitución entre capital por trabajo, resulta conveniente conocer el valor de la elasticidad de sustitución, para ello se debe obtener el parámetro de sustitución, que como se explicó en el marco teórico, este parámetro se puede calcular directamente de los valores de la estimación de la función de producción CES, en base al procedimiento de estimación que se explico en este capítulo, se puede obtener dicho parámetro.¹²,

$$\text{parámetro de sustitución } \rho = - \frac{2 \beta_3 (\beta_1 + \beta_2)}{\beta_1 \beta_2}$$

De la estimación, se tomaron los valores de las B's que son $B_0 = -1.96$ $B_1 = 0.70$, $B_2 = 1.73$ y $B_3 = -0.25$, para utilizar el valor de los cuatro parámetros se aplico a B_1 que no resulto ser significativa, una prueba "t", y se observo que un nivel de confianza del 90 %, como el valor de tablas es igual a + ó - 1.65, y el valor de "t" calculada fue de -1.7, se dice que el valor resulto ser significativo con un 90 % de confianza.¹³ Por lo tanto estos datos se sustituyen en la fórmula anterior, para obtener el parámetro de sustitución:

$$\begin{aligned} \rho &= - \frac{2 \beta_3 (\beta_1 + \beta_2)}{\beta_1 \beta_2} = - \frac{2 (-0.25) * (0.70 + 1.73)}{(0.70) * (1.73)} = - \frac{(-0.5) * (2.43)}{(1.2110)} = \\ &= - \frac{-1.2150}{1.2110} = 1.0033 \end{aligned}$$

¹² Greene, William H. (1992) Pág. 243.

¹³ También se consideró conveniente aplicar una prueba de Wald, y se encontró que se rechaza la $H_0 = 0$, del parámetro de LOG(K), y se encontró que según la prueba F, se encontró que el valor de LOG(K) no es igual a cero.

En base a este resultado se puede obtener el valor de la elasticidad de sustitución,

$$\sigma = \frac{1}{1+p} = \frac{1}{1 + 1.0033} = \frac{1}{2.0033} = 0.4992$$

Como se observa, para el periodo 1984 a 1987, hubo una sustitución de capital por trabajo de 0.5 %, que nos dice que a medida que aumenta en uno por ciento el uso de capital el trabajo disminuye en esa misma proporción.

Como se puede observar el resultado de la elasticidad de sustitución nos indica la relación entre el nivel de producto y los insumos o factores de producción como son el capital y el empleo, y se observa para este periodo, que el producto disminuyó a una tasa de -1.53 % y se debe principalmente a la disminución de la producción de la rama de fibras blandas y la de prendas de vestir que disminuyeron su producción en -0.60 % y -3.08 % respectivamente.

En este periodo se observa particularmente para los años 1984-1986 que los acervos de capital aumentaron a una tasa de 11.67 % y el empleo disminuyó en -0.84 %. De aquí que el cálculo obtenido de la elasticidad de sustitución parece reflejar este fenómeno. Todo esto en un contexto de superávit comercial

La relaciones que podemos observar en cada una de las ramas del sector, es que la rama más significativa en el periodo 1984 a 1987 fue la de otras industria textiles, debido a que su producción creció 0.47 %, aunque aumento el uso del capital en 11.85 %, el empleo también aumento en 1.52 %. Al parecer en esta rama el efecto de la sustitución entre capital por trabajo fue menor que en el promedio del sector debido al crecimiento del producto.

Mientras que en la rama de fibras blandas se observa un comportamiento diferente, la producción disminuyó -0.60 %, y sus acervos de capital crecieron en 11.65 %, y disminuyó el empleo en -0.37 %, por lo que su comportamiento explica el resultado obtenido en la estimación.

Finalmente en la rama de prendas de vestir, el capital aumento en 11.65 % y el empleo disminuyo en -2.09 %, mientras que la producción disminuyó -3.08 contrariamente a lo sucedido en la rama de otras industriales, las empresas decidieron seguir invirtiendo en un contexto adverso, como una estrategia de largo plazo.

3.3.2 Resultados para el periodo 1988-1994:

$$\log Y = -0.96 + 0.65 \log K + 0.44 \log L2 + 0.06 \text{LN2}(K/L)$$

"t"	(-2.9)	(3.8)	(2.5)	(1.8)
error est.	0.33	0.17	0.17	0.03

R^2	=	0.93
R^2 ajustada	=	0.92
Durbin-Watson	=	2.02
F-statistic	=	330.16
Prob(F-statistic)	=	0.00

EVALUACIÓN ECONOMETRICA

Como podemos observar tres de los cuatro parámetros resultaron significativos, como sus probabilidades son menores de 0.05, se acepta la hipótesis alternativa, de que los parámetros sean diferentes de cero, y se dice que efectivamente son estadísticamente significativos con un nivel de confianza del 95%. Únicamente el parámetro de LN2(K/L) no resulto ser significativa, por que su probabilidad es mayor a 0.05 de 0.08, por lo que este parámetro no es significativo, y se acepta la hipótesis nula, de que el valor es igual a cero.

El modelo se explica en un 95 %, es decir que las variables exógenas, capital y trabajo, explican en un 95 % la variable endógena, el valor agregado. Con la prueba F se observa que el modelo es estadísticamente significativo por tener una probabilidad menor a 0.05, de 0.00

De la misma manera que en el periodo 1984-1987, se aplicaron las pruebas de diagnóstico para la evaluación econométrica.(Ver anexo 3).

PRUEBAS ECONOMÉTRICAS.			
PRUEBA PARA DETECTAR:	PRUEBA	VALOR	PROBABILIDAD
AUTOCORRELACIÓN	LM (1)	0.01	0.91
"	LM (2)	0.76	0.47
HETEROSCEDASTICIDAD	WHITE N/C	1.68	0.12
"	WHITE C	1.37	0.24
"	ARCH (1)	1.87	0.45
"	ARCH (2)	0.81	0.45
CAMBIO ESTRUCTURAL	CUSUM		S/C
"	CUSUM 2		S/C
NORMALIDAD	JARQUE-BERA	1.53	0.46
LINEALIDAD	RESET (1)	6.59	0.002
"	RESET (2)		0.002

Prueba de Normalidad. El resultado que se obtuvo fue de 0.46 la probabilidad del Jarque Bera. Por lo tanto se la hipótesis nula y se dice que la función de distribución se comporta como una normal.

Prueba de autocorrelación. Los resultados que se obtuvieron con un rezago fue de 0.91 y de 0.47 con dos rezagos por lo que se concluye que con un rezago se presentan problemas de autocorrelación y con dos rezagos no existen.

Heteroscedasticidad. Los resultados en la prueba de White fueron 0.12 no cruzada y 0.24 en la cruzada, por lo que se dice que el modelo presenta un problema de heteroscedasticidad en el sentido de White. También se aplicaron las pruebas de Arch con uno y dos rezagos y fueron de 0.18 y 0.45, lo que nos indica que efectivamente no hay problemas de heteroscedasticidad.

Forma funcional. Los resultados que se obtuvieron fueron con un término de 0.002 y de 0.002 con dos términos, por lo que no se acepta la hipótesis nula y se dice que la forma funcional utilizada no es la correcta.¹³

Cambio estructural. Se pueden aplicar las pruebas de Cusum y Cusum al cuadrado, analizando ambas gráficas, se determinó que no existe algún cambio estructural.

Se observa, también que para este período, el modelo econométrico dio buenos resultados.

EVALUACIÓN ECONÓMICA

Para obtener el valor de la elasticidad de sustitución, se sigue el mismo procedimiento que en el periodo anterior:

$$\text{parámetro de sustitución } \rho = - \frac{2 \beta_3 (\beta_1 + \beta_2)}{\beta_1 \beta_2}$$

Los valores de las B's son: $B_0 = -0.96$, $B_1 = 0.65$, $B_2 = 0.44$ y $B_3 = 0.06$, pero debido a que B_3 no resulto ser significativa a un 95 % de confianza, se aplico una prueba "t", con un nivel de confianza del 90 % como el valor de tablas es igual a + ó - 1.65, y el valor de "t" calculada fue de 1.8, se dice que el valor resulto ser significativo con un 90 % de confianza, por lo tanto, se pueden sustituir estos resultados en la fórmula anterior, para obtener el valor del parámetro de sustitución:

¹³ RESET, detecta si existe un problema de linealidad, la violación de este supuesto. Nos indica que la forma funcional no es la correcta, pero no esto no altera significativamente, el modelo de estimación, para los fines de esta investigación, donde deseamos calcular la elasticidad de sustitución.

$$\rho = - \frac{2 \beta_3 (\beta_1 + \beta_2)}{\beta_1 \beta_2} = - \frac{2 (0.06) * (0.65+0.44)}{(0.65) (0.44)} = - \frac{(0.12) * (1.09)}{(0.286)} =$$

$$= - \frac{0.1308}{0.286} = -0.4573$$

En base a este resultado se puede obtener el valor de la elasticidad de sustitución,

$$\sigma = \frac{1}{1+\rho} = \frac{1}{1+(-0.4573)} = \frac{1}{0.5427} = 1.8426$$

Lo que nos indica es que ha habido un incremento de desempleo en el sector textil durante el período 88-94, por que ha habido una sustitución de trabajo por capital en 1.84 %.

El nivel de producción aumento en 1.20 % a lo largo del periodo 1988-1994, en relación a los insumos de la producción, podemos observar claramente dicha sustitución entre capital por empleo, ya que los acervos de capital aumentaron en 9.75 % y el empleo disminuyó en un -2.01 %. De aquí que el cálculo obtenido de la elasticidad parece reflejar este fenómeno, y todo en un contexto de déficit comercial.

Es posible que la disminución del empleo, no sólo se explique por la sustitución que se genero de capital por trabajo, sino por que aumento la productividad media del trabajo en un 1.79 %, lo que significa que al aumentar la productividad del trabajo, el empresario puede obtener el mismo nivel de producto, sin tener que aumentar el número de trabajadores.

En este periodo la rama de prendas de vestir aumento su producción en 4.20 % y los acervos de capital crecieron en un 9.64 %, y también el empleo creció en 0.69%, lo que nos muestra es que la sustitución de capital por trabajo fue mínima, por lo que no resulta evidente su conclusión.

La rama de fibras blandas presento un comportamiento negativo, debido a que disminuyo el nivel de producción a -4.73 %, y aumento el uso de capital en 9.56 %, pero el empleo disminuyo en -5.22 %. Lo que se observa es que el incremento en el uso del capital no necesariamente tiene que significar que el nivel de producción va a aumentar, quizás en este caso lo que se hizo fue utilizar la maquinaria ya existente, pero que no acelero el proceso de producción, o ya no se produjo más por que la demanda de bienes en el mercado interno y externo fue poca. También es importante resaltar que para el periodo 1988-1994, esta rama fue la que presentó el más alto nivel de desempleo de -5.22 %.

Finalmente, es en la rama de otras industrias textiles, la que nos muestra claramente el efecto de la elasticidad de sustitución que obtuvimos, por que el nivel de producción aumento a 6.01 %, y aumento el uso de capital en 10.05 %, mientras que el empleo disminuyó en -1.65 %. Esta relación es la que nos explica esta sustitución de capital por trabajo, medida por la elasticidad donde el capital aumento en uno por ciento mientras que el uso de empleo disminuyo en esa misma proporción, pero el nivel de producción aumento.

En resumen, podemos observar en el cuadro 5, los resultados que hemos manejado para ambos periodos y que nos explica el valor de la elasticidad de sustitución de uno por ciento, a lo largo del periodo 1984-1994. Ya que a medida que aumenta el uso de capital este va sustituyendo el uso de empleo, lo que tiene dos efectos, por un lado afecta el nivel de producción, el cual puede aumentar o disminuir, y por el otro siempre se esta generando un problema de desempleo.

Los resultados obtenidos parecen sugerir que es necesario acompañar las políticas de apertura comercial con otras medidas que permitan disminuir algunos de los efectos adversos de una acelerada incorporación de las empresas a los mercados internacionales. Entre estas medidas estarían, las mejoras en las plantas industriales, la adaptación de tecnología menos intensiva en capital, aumentando los niveles de inversiones, apoyando las exportaciones, pero no dejando de lado, la capacitación, los salarios, las condiciones de trabajo y las mejoras en el empleo, es decir tratando de disminuir la tasa de desempleo, en cada una de las medidas de política económica.

Aunque los resultados obtenidos son modestos, debido a que solo se aplicó para un sector de la economía, considero que es posible extenderse a otros sectores de la economía, sobre todo aquellos que por tradición ha sido intensivos en el uso de mano de obra.

CUADRO RESUMEN TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL:

	TOTAL DEL SECTOR TEXTIL		FIBRAS BLANDAS		OTRAS INDUS. TEXTILES		PRENDAS DE VESTIR	
	1984-1987	1988-1994	1984-1987	1988-1994	1984-1987	1988-1994	1984-1987	1988-1994
PIB	-1.53	1.20	-0.60	-4.73	0.47	6.01	-3.08	4.20
BALANZA COMERCIAL	1.44	N. E.	-3.61	N.E.	44.62	N.E.	-378.35	48.26
IMPORTA. DE MAQUI.	17.03	4.24						
ACERVOS DE K.	11.67	9.75	11.65	9.56	11.85	10.05	11.55	9.64
PRODUCTIVIDAD L.	-0.78	1.79	-0.23	1.73	-1.04	3.46	-1.05	0.00
EMPLEO	-0.84	-2.01	-0.37	-5.22	1.52	-1.65	-2.09	0.69
PARAMETRO p	0.00	0.00						
ELASTICIDAD	1.00	1.00						

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. EN BASE A LOS DATOS DEL CAPITULO 2 Y DEL ANEXO ESTADÍSTICO DE ESTA INVESTIGACIÓN.

* PARA EL CASO ESPECÍFICO DE LOS ACERVOS DE CAPITAL EN EL PERIODO 1984-1987, SOLAMENTE SE OBTUVIERON LAS TASAS PARA EL PERIODO 1984 A 1986, DEBIDO A QUE EL AÑO DE 1987, SE PRESENTO COMO UN AÑO ATÍPICO. DEBIDO A QUE LA CAÍDA DE LOS INGRESOS PETROLEROS EN 1986 TUVO EFECTOS DECISIVOS EN LA ECONOMÍA, QUE SE REFLEJARON EN 1987.

CONCLUSIONES

La Industria Textil Mexicana es una industria tradicional, su importancia radica en la cantidad de empleos que genera, pero esta se ha visto afectada por situaciones económicas externas (la apertura comercial, los movimientos de capital en el exterior, etc.) e internas (las recurrentes devaluaciones, la disminución de inversión en sectores productivos, etc.), tal es el caso de la sustitución de capital por trabajo, generado en un proceso no solo de liberalización comercial sino de Cambio Técnico, el cual ha venido a provocar más problemas de desempleo de los ya existentes.

El análisis económico nos conduce a observar que el sector textil mexicano se ha desarrollado en un crecimiento industrial del país que estuvo determinado por el dinamismo del mercado interno durante el periodo (1984 a 1987) y por el otro en el que la economía mexicana se introdujo al mercado mundial, tratando de fomentar la modernización y la eficiencia del aparato productivo (1988-1994), pero a la vez se tuvo que enfrentar a las consecuencias de una apertura comercial acelerada, que nos ha dejado incrementos de desempleo en algunos sectores de la economía, como es el caso del sector textil.

En una economía como la mexicana y específicamente en el sector textil, que al enfrentarse con una disminución en la demanda de productos textiles, afectados por el ingreso de productos textiles al mercado interno, provenientes principalmente de los países asiáticos han provocado que la producción mexicana disminuya, repercutiendo en el cierre de empresas y la existencia de una situación de creciente desempleo.

La Industria Textil durante el periodo 1984-1994, muestra un importante rezago de la producción, respecto a la industria manufacturera, debido a que la participación del sector textil disminuyó de 9.7 % en 1984 a 7.8 % en 1994, respecto a la industria manufacturera.

Durante el periodo 1984 a 1994, la rama más dinámica fue la rama de prendas de vestir según su nivel de producción, el comportamiento de sus exportaciones y la cantidad de empleo que generó, el segundo lugar lo ocupó la rama de fibras blandas y finalmente en tercer lugar estuvo la rama de otras industrias textiles, que resultó ser la de menor importancia para el total del sector textil mexicano, a lo largo de este periodo.

Al realizar una revisión de las distintas funciones de producción, se encontró que la función de producción del tipo CES (Elasticidad Constante de Sustitución) cumple con los objetivos de esta investigación, en torno a medir la sustitución de capital por trabajo, a través del parámetro de elasticidad de sustitución, lo cual no necesariamente tendría que ser un dato constante.

En base al análisis de las funciones de producción, fue posible plantear el modelo econométrico desarrollado en el tercer capítulo de esta investigación, que arrojó como resultado que el desempleo del sector textil no solo es consecuencia de factores macroeconómicos, como la globalización económica o las políticas de apertura comercial, si no de situaciones microeconómicas, como la sustitución entre capital por trabajo.

Durante el periodo 1984 a 1987, hubo una sustitución de capital por trabajo de 0.5%, que nos dice que a medida que aumenta en 0.5 por ciento el uso del capital, el trabajo disminuye en esa misma proporción.

Para este periodo se observa que el nivel del uso de capital aumentó en tasa de 11.67 %, y el empleo disminuyó en -0.84 %, pero el nivel de la producción no logró aumentar, disminuyendo a una tasa de crecimiento anual del -1.53 %. Como se observa cuando existe una sustitución de capital por trabajo, que por un lado genera desempleo no necesariamente está provocando que se aumente el nivel de producción, como se presentó en este periodo.

La rama de prendas de vestir presenta un comportamiento similar al descrito anteriormente, es la que nos explica para este periodo la sustitución de capital por trabajo. Ya que esta rama aumento su nivel de capital en 11.55 %, disminuyendo el empleo en -2.09 % y el nivel de producción en un -3.08%.

En el periodo 1988 a 1994, se observa claramente el resultado obtenido en la determinación de la elasticidad de sustitución, fue de 1.84%, la sustitución de capital por empleo, permitió que el nivel de producción aumentará a una tasa promedio anual de 1.20 %. El nivel de capital aumento en un 9.75 % y el empleo disminuyó en una tasa del -2.01 %, y por otro lado nos muestra que dicha sustitución también ha generado un problema de desempleo.

Para este periodo es la rama de otras industrias textiles, la que nos muestra el resultado de la elasticidad de sustitución que obtuvimos siendo de 1.84%, ya que su nivel de producción aumento a un 6.01 %, mientras que el capital lo hizo en un 10.05 %, el empleo disminuyó en un -1.65 %.

Al comparar los resultados para los dos periodos podemos observar que a lo largo del periodo 1984 a 1994, se obtuvo un valor de la elasticidad de sustitución que creció de 0.5% a 1.84 %, lo cual tiene dos efectos importantes, por un lado se observa que al aumentar el nivel de capital, se disminuye el nivel de empleo, comprobándose que dicha sustitución entre factores de la producción trae como consecuencias problemas de desempleo, y por el otro, que dicha sustitución puede provocar incrementos en el nivel de producción o su disminución.

De esta manera, también la elasticidad de sustitución es un elemento indicativo del cambio tecnológico y es difícil que en una economía abierta dichos cambios técnicos puedan evitarse. De aquí que la política industrial y de empleo deben considerar las estrategias de las empresas como son mejorar las condiciones en las plantas industriales, adaptar tecnología, aumentar los niveles de inversión, apoyar las exportaciones, que inevitablemente van a repercutir en las condiciones del empleo.

En cuanto a las medidas de política industrial, es conveniente que a nivel de empresas, se revisen las cadenas productivas y encontrar los nichos con los cuales el sector se vuelva más productivo y se aprovechen los cambios técnicos. Es conveniente además, revisar en las pequeñas y medianas empresas, implementando programas de apoyo y de préstamos para fortalecer estas empresas, ya que son la principal fuente generadora de empleos.

Aunque estos resultados son modestos, ya que están basados en un ejercicio econométrico, en un sólo sector, sin embargo el método quizás podría aplicarse a otros sectores y compararse los resultados para una posible evaluación de política industrial.

Los resultados econométricos permiten mostrar la elasticidad de una sustitución de capital por trabajo en el sector textil y por tanto se demuestra que "El desempleo es no sólo, el resultado de un conjunto complejo de elementos de política macroeconómica, sino también y de manera importante de un proceso de sustitución de capital por trabajo", de aquí la importancia de combinar estudios macroeconómicos con microeconómicos.

Cabe señalar que como cualquier investigación, esta tiene algunas limitantes que serían pertinentes mencionar, en primer lugar los datos que se utilizaron son para un periodo corto ya que no fue posible tener información para un periodo de tiempo mayor, por lo que la estimación se tuvo que realizar en forma de panel y no es un estudio extensivo y no es fácil generalizar sus resultados.

En segundo lugar la falta de información estadística completa fue limitante, para poder trabajar con las cinco ramas que conforman al sector textil mexicano, la estimación que se tuvo que llevar a cabo no fue directamente con un método no lineal, sino con una transformación de la Función CES original a una lineal, para de esta manera poder utilizar el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios.

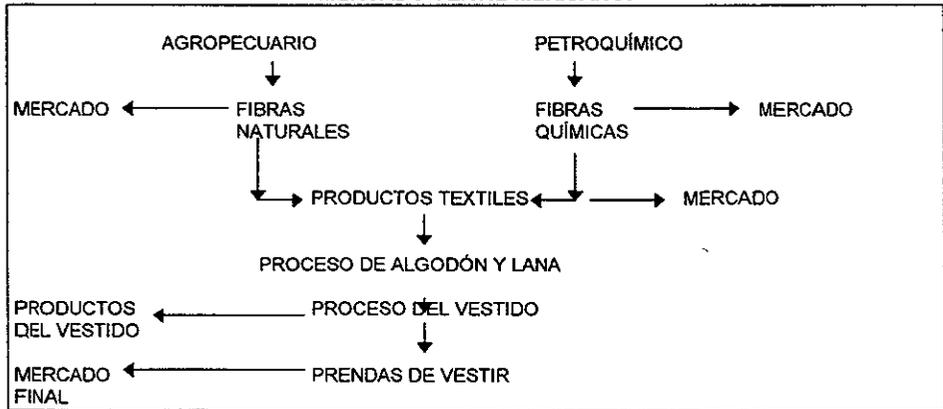
Esta investigación es quizás el inicio de futuros trabajos en los cuales sería necesario evaluar otros métodos de estimación o en su caso utilizar otro tipo de función de producción. Esperamos que esta investigación permita iniciar nuevos estudios en cuestiones de cambio técnico en las diversas ramas o sectores de la economía mexicana, respecto a investigaciones futuras se podría permitir la ampliación del periodo de estudio, utilizar otro tipo de función de producción y otro método de estimación, en la medida en que se publiquen oficialmente series más completas sobre la economía mexicana ya que se carece de información estadística abundante.

ANEXO ESTADÍSTICO

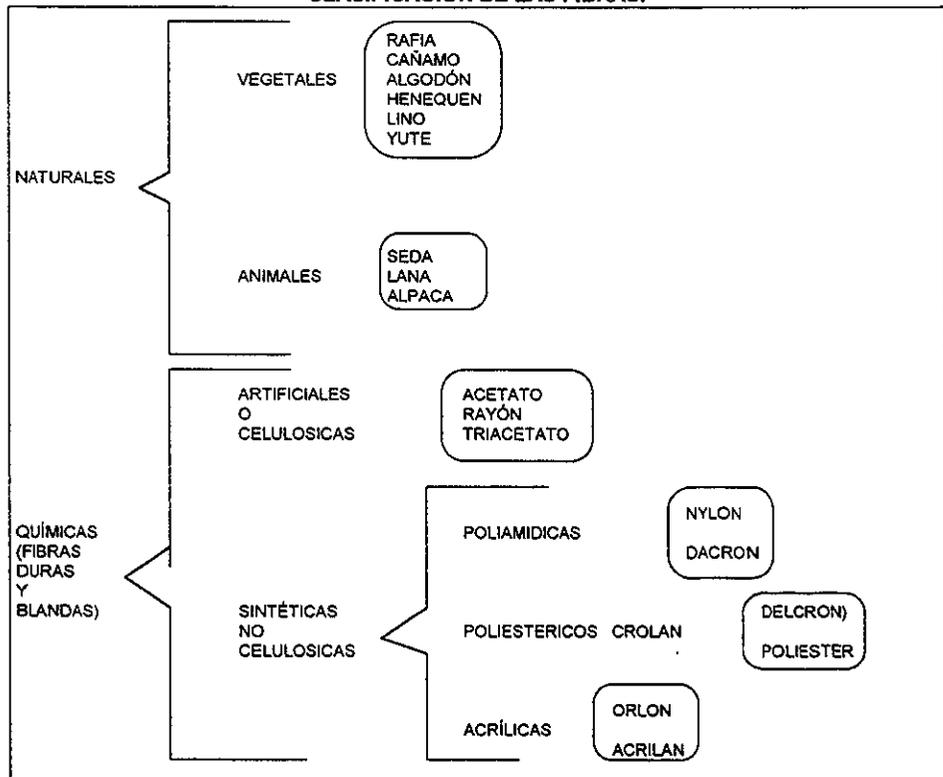
El anexo estadístico se divide en tres secciones, en la primera sección se muestran dos diagramas, de los cuales el primero describe el mercado textil mexicano, y el segundo diagrama muestra la clasificación de las diversas fibras que se utilizan en el sector textil.

En la segunda sección se presentan los datos estadísticos y las gráficas utilizadas en el desarrollo del segundo capítulo de esta investigación, y en la tercera sección, se hace un resumen de las variables utilizadas en el modelo econométrico, además se presentan los resultados estadísticos y econométricos de las estimaciones finales.

ANEXO 1
CUADRO 1
MERCADO TEXTIL MEXICANO:



CUADRO 2
CLASIFICACIÓN DE LAS FIBRAS:



FUENTE: ALVAREZ MOSSO Y REVISTA COMERCIO EXTERIOR, ELABORACIÓN PROPIA

ANEXO 2**CUADRO 3**

PRODUCTO INTERNO BRUTO
 (Millones de Pesos de 1980)
 1984-1994

AÑO	TOTAL DEL SECTOR TEXTIL	TOTAL DEL SECTOR MANUFACTURERO	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DEL SECTOR TEXTIL SOBRE EL SECTOR MANUFACTURERO
1984	96,261	990,856	9.7
1985	99,227	1,051,109	9.4
1986	93,859	995,848	9.4
1987	91,908	1,026,134	9.0
1988	93,591	1,058,959	8.8
1989	96,623	1,135,087	8.5
1990	101,645	1,203,924	8.4
1991	99,711	1,252,246	8.0
1992	98,141	1,280,655	7.7
1993	97,135	1,270,979	7.6
1994	100,517	1,296,398	7.8

FUENTE: DIRECCION DE CONTABILIDAD NACIONAL Y ESTADISTICAS ECONOMICAS S I C N E E

INEGI LA INDUSTRIA TEXTIL Y DEL VESTIDO EN MEXICO, EDICION 1995

CANAINTEX, MEMORIA ESTADISTICA EDICION 1995

CUADRO 4

PRODUCTO INTERNO BRUTO
 (Millones de pesos de 1980)
 1984-1994

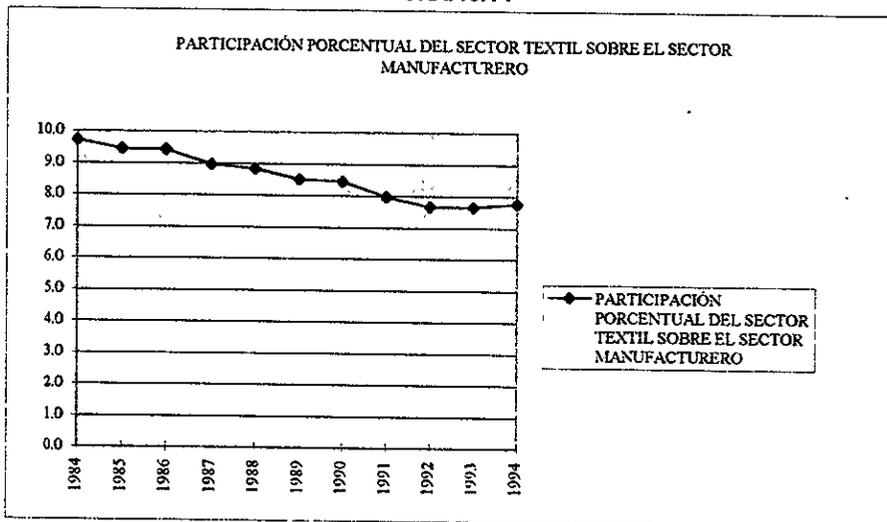
AÑO	HIL Y TEJ FIB. BLANDAS	OTRAS IND. TEXTILES	PRENDAS DE VESTIR	TOTAL DEL SECTOR TEXTIL
1984	39,760	13,767	42,734	96,261
1985	41,612	14,717	42,898	99,227
1986	38,801	14,410	40,648	93,859
1987	39,043	13,962	38,903	91,908
1988	40,005	14,467	39,119	93,591
1989	40,564	15,668	40,391	96,623
1990	39,933	17,068	44,644	101,645
1991	36,315	17,633	45,763	99,711
1992	31,442	19,380	47,319	98,141
1993	28,835	20,479	47,821	97,135
1994	29,905	20,537	50,075	100,517

FUENTE: DIRECCION DE CONTABILIDAD NACIONAL Y ESTADISTICAS ECONOMICAS S I C N E E

INEGI LA INDUSTRIA TEXTIL Y DEL VESTIDO EN MEXICO, EDICION 1995

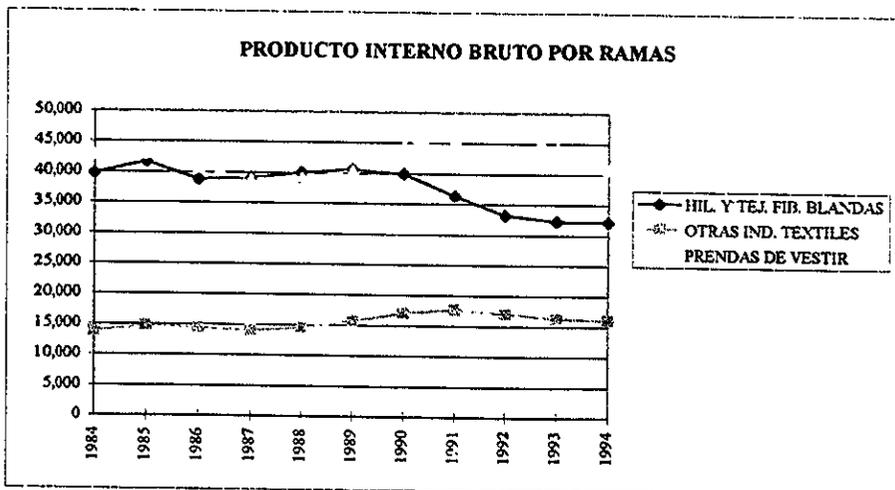
CANAINTEX MEMORIA ESTADISTICA EDICION 1995

GRÁFICA 1



FUENTE: INEGI. SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES.

GRÁFICA 2



FUENTE: DIRECCIÓN DE CONTABILIDAD NACIONAL Y ESTADÍSTICAS ECONÓMICAS S.I.C.N.E.E.

INEGI. LA INDUSTRIA TEXTIL Y DEL VESTIDO EN MÉXICO, EDICIÓN 1995.

CANAINTEX. MEMORIA ESTADÍSTICA. EDICIÓN 1995.

CUADRO 5
IMPORTACIONES DEL SECTOR TEXTIL
 (Millones de dólares)
 1984-1994

	IMP HIL. Y TEJ. FIB BLANDAS	IMP OTRAS IND. TEXTILES	IMP PRENDAS DE VESTIR	TOTAL IMPORTA
1984	34 26	14 86	35 68	84 80
1985	54 00	20 10	52 75	126 85
1986	56 36	19 36	48 66	124 38
1987	77 18	25 68	53 25	156 11
1988	178 70	69 80	143 77	392.27
1989	256.30	125.35	308 65	690 30
1990	336.81	158 79	415 16	910 77
1991	462 06	223.76	499 39	1,185 20
1992	560 77	310 66	777 50	1,648 93
1993	653 06	350 66	822.49	1,826 21
1994	829 78	556 08	655 30	2,041 16

FUENTE: ESTADÍSTICAS DEL COMERCIO EXTERIOR DE MEXICO INEGI.

LA INDUSTRIA TEXTIL Y DEL VESTIDO INEGI

CUADRO 6
EXPORTACIONES DEL SECTOR TEXTIL
 (Millones de dólares)
 1984-1994

	EXP HIL. Y TEJ. FIB BLANDAS	EXP OTRAS IND. TEXTILES	EXP PRENDAS DE VESTIR	TOTAL EXPORTA
1984	341.88	27 00	34 73	403.61
1985	185 80	24 60	22 75	233 15
1986	254.81	50 70	28 22	333 73
1987	352 66	62 40	73 85	488 91
1988	353.90	80 80	105 81	540.51
1989	337 08	66.41	124.88	528.37
1990	269.65	75.82	132 74	478 20
1991	303.80	91 70	146 63	542 13
1992	288 53	106.91	154 47	549 91
1993	304 20	124 90	180 41	609 51
1994	406 40	143.80	252.11	802.31

FUENTE: ESTADÍSTICAS DEL COMERCIO EXTERIOR DE MEXICO INEGI

LA INDUSTRIA TEXTIL Y DEL VESTIDO INEGI

CUADRO 7
IMPORTACIÓN DE MAQUINARIA TEXTIL Y EQUIPO
PARA LA INDUSTRIA TEXTIL
(MILLONES DE DÓLARES)
1984-1994

AÑO	MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA TEXTIL Y SUS PARTES
1984	73
1985	125
1986	146
1987	117
1988	276
1989	323
1990	365
1991	316
1992	371
1993	254
1994	354

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

BANCO DE MEXICO, INDICADORES DEL SECTOR EXTERNO

CUADRO 8
TOTAL DE ACERVOS NETOS DE CAPITAL
DEL SECTOR TEXTIL
1984-1994

AÑOS	HIL. Y TEJ.	OTRAS IND.	PRENDAS	TOTAL
	PIU BLANDAS	TENILES	DE VESTIR	
84	2,533.02	2,560.64	2,672.99	7,767
85	3,770.19	3,818.22	3,971.98	11,560
86	7,621.03	7,844.01	7,973.05	23,438
87	18,466.77	18,904.36	19,794.98	57,166
88	35,686.29	35,866.64	38,387.64	109,941
89	38,325.96	38,756.33	41,121.39	118,204
90	43,562.97	44,165.45	46,864.44	134,593
91	50,200.35	50,754.37	54,616.52	155,571
92	53,016.96	53,653.95	57,962.81	164,634
93	56,064.52	56,800.52	61,611.40	174,476
94	61,720.13	63,730.36	66,676.57	192,127

FUENTE. ACERVOS DE CAPITAL. BANCO DE MEXICO

CUADRO 9
ACERVOS NETOS DE CAPITAL
 HIL. Y TEJ. FIB BLANDAS.

AÑO	EDIFIC. CONSTRUC E INSTALACION	MAQUINARIA Y EQUIPO DE OFICINA	EQUIPO DE TRANSPORTE	MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA
84	556.00	827.00	617.00	533.01
85	866.00	1,270.00	875.08	759.11
86	1,537.99	2,802.99	1,886.03	1,394.01
87	3,713.98	6,607.98	4,683.01	3,461.81
88	7,954.95	11,899.03	8,195.00	7,637.31
89	8,503.01	13,165.04	8,508.17	8,149.75
90	9,897.00	15,428.03	9,441.99	8,795.95
91	12,076.10	17,354.02	10,818.69	9,951.54
92	13,609.00	18,079.95	11,248.88	10,079.13
93	14,788.13	18,826.91	11,905.02	10,544.47
94	15,465.11	22,381.08	12,877.24	10,996.69

FUENTE ACERVOS DE CAPITAL. BANCO DE MEXICO

CUADRO 10
ACERVOS NETOS DE CAPITAL
 OTRAS IND. TEXTILES

AÑO	EDIFIC. CONSTRUC E INSTALACION	MAQUINARIA Y EQUIPO DE OFICINA	EQUIPO DE TRANSPORTE	MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA
84	556.01	853.00	618.52	533.12
85	865.99	1,318.95	873.96	759.31
86	1,537.91	3,027.06	1,884.75	1,394.28
87	3,713.97	7,047.70	4,679.57	3,463.12
88	7,955.21	12,079.74	8,192.75	7,638.92
89	8,503.55	13,585.56	8,517.44	8,149.78
90	9,896.57	16,030.45	9,442.91	8,795.52
91	12,075.78	17,915.09	10,812.68	9,950.82
92	13,608.69	18,727.52	11,241.95	10,075.79
93	14,787.31	19,553.75	11,915.87	10,543.59
94	15,464.80	24,380.47	12,888.98	10,996.11

FUENTE. ACERVOS DE CAPITAL. BANCO DE MEXICO

CUADRO 11
ACERVOS NETOS DE CAPITAL
PRENDAS DE VESTIR

AÑO	EDIFIC CONSTRUCC. E INSTALACION	MAQUINARIA Y EQUIPO DE OFICINA	EQUIPO DE TRANSPORTE	MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA
84	555.99	822.00	761.97	533.04
85	866.02	1,270.02	1,077.02	758.92
86	1,538.07	2,899.93	2,141.01	1,394.04
87	3,714.12	6,887.80	5,731.08	3,461.98
88	7,954.66	12,445.27	10,351.10	7,636.61
89	8,503.27	13,760.79	10,707.28	8,150.05
90	9,897.28	16,061.39	12,110.01	8,795.75
91	12,076.18	18,045.23	14,543.00	9,952.11
92	13,609.61	18,734.55	15,538.60	10,080.05
93	14,787.72	19,499.40	16,779.09	10,545.18
94	15,464.57	22,300.48	17,916.51	10,995.01

FUENTE. ACERVOS DE CAPITAL. BANCO DE MEXICO

CUADRO 12
PRODUCTIVIDAD MEDIA DE LA MANO DE OBRA
(Miles de pesos de 1980)

AÑOS	HIL. Y TEJ	OTRAS IND.	PRENDAS
	PIB BLANDAS	TEXTILES	DE VESTIR
1984	0.338	0.357	0.353
1985	0.348	0.359	0.355
1986	0.335	0.361	0.363
1987	0.335	0.346	0.342
1988	0.346	0.353	0.347
1989	0.347	0.378	0.347
1990	0.353	0.406	0.370
1991	0.342	0.408	0.376
1992	0.346	0.415	0.377
1993	0.390	0.425	0.323
1994	0.364	0.433	0.347

FUENTE: ELABORACION PROPIA

DATOS DEL S C N. DEL INEGI

CUADRO 13
EMPLEO EN EL SECTOR TEXTIL
1984-1994

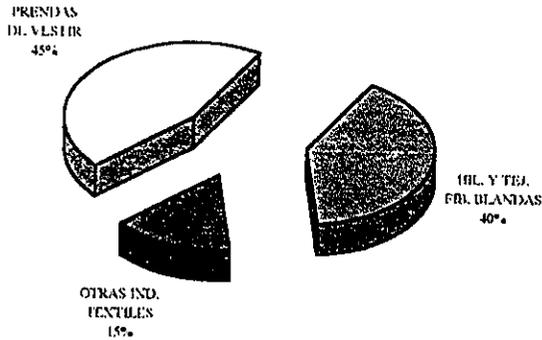
AÑOS	HIL. Y TEJ. FIB. BLANDAS	OTRAS IND. TEXTILES	PRENDAS DE VESTIR	TOTAL EMPLEO	t.c.	t.c.	t.c.
					HIL. Y TEJ.	OTRAS IND.	PRENDAS
					FIB. BLANDAS	TEXTILES	DE VESTIR
1984	117,684	38,538	121,018	277,240			
1985	119,733	40,949	120,791	281,473	1.74	6.26	-0.19
1986	115,838	40,326	113,694	269,858	-3.25	-1.52	-5.88
1987	116,373	40,319	113,593	270,285	0.46	-0.02	-0.09
1988	115,495	41,009	112,845	269,349	-0.75	1.71	-0.66
1989	116,778	41,405	116,491	274,674	1.11	0.97	3.23
1990	112,999	42,085	120,528	275,612	-3.24	1.64	3.47
1991	106,264	43,218	121,576	271,058	-5.96	2.69	0.87
1992	95,925	40,981	123,541	260,447	-9.73	-5.18	1.62
1993	82,936	38,335	136,995	258,266	-13.54	-6.46	10.89
1994	83,750	37,111	117,600	238,461	0.98	-3.19	-14.16

FUENTE: ELABORACION PROPIA

DIRECCION DE CONTABILIDAD NACIONAL Y ESTADISTICAS ECONOMICAS S.I.C.N.E.E.

GRÁFICA 3

PORCENTAJE DE EMPLEO OCUPADO POR RAMA
1984-1994



FUENTE: ELABORACION PROPIA

DIRECCION DE CONTABILIDAD NACIONAL Y ESTADISTICAS ECONOMICAS S.I.C.N.E.E.

ANEXO 3

Se considera al capital y al trabajo como variables exógenas del modelo (es decir que explican el comportamiento de la variable endógena).y al valor agregado como la variable endógena (que es la variable que se desea explicar).

Para medir el producto o el valor agregado, se puede considerar el mismo valor agregado o el valor bruto de la producción.

VALOR AGREGADO, es la variable dependiente o endógena en este modelo, puede medirse considerando solo la producción de los bienes y servicios finales, empleando el concepto de valor agregado. Cuando se utiliza este concepto se evita el problema de la doble contabilidad al incluir los insumos intermedios en la medición del producto, además impide sesgos a la hora de medirlo, ya que este no se modifica cuando se traslada la producción de insumos intermedios de una industria a otra .

Como variables exógenas se consideraron: Para medir el empleo o trabajo, se pueden tomar dos variables, las horas de trabajo o el total de personal ocupado, con el total de personal ocupado se tiene el número de personas empleadas durante un lapso de tiempo en una empresa o en las distintas ramas industriales.

La segunda variable exógena, es el capital, el cual es medido por los acervos netos de capital, formados por el valor real de los activos fijos netos por tipo de bien a costo de reposición.

Algunos problemas empíricos sobre la medición de los servicios de capital son la valuación de los diferentes bienes de capital, la estimación del acervo de capital físico, la utilización de los acervos y flujos de capital, el cálculo de la depreciación, la utilización del capital bruto y del neto de depreciación y los ajustes por la tasa de utilización de los acervos de capital.

El insumo capital es tan importante para esta investigación, tanto como el empleo, por lo que se hace necesario hacer algunos supuestos del uso del insumo capital, el capital está en términos de flujo, es homogéneo no negativo y puede ser agregado.

EL ACERVO DE CAPITAL en una economía o empresa está compuesto por los instrumentos (maquinaria, edificios, etc.), necesarios para la producción. El problema con el insumo capital es que dada la heterogeneidad de distintos bienes es imposible pensar en una unidad física que represente la cantidad de capital y por tanto, la única posibilidad de agregar los distintos bienes de capital es requiriendo el precio del capital, es decir, la tasa de interés.¹

En este cuadro se presentan las clases de las ramas utilizadas para la estimación del modelo:

¹ BROWN, Grossman Flor. Productividad y Cambio Técnico un análisis Metodológico, Ed. UNAM. 1996. P.P. 93,101,107,110.

NOMBRE	
RAMA	CLASE
FIBRAS BLANDAS	HILADOS DE FIBRAS BLANDAS
	ESTAMBRES
	CASIMIRES Y SIMILARES
	ACABADOS DE TELAS BLANDAS
OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	TELAS IMPERMEABILIZADAS
	ALFOMBRAS Y TAPETES
	BLANCOS Y TELAS AFELPADAS
	ENCAJES, CINTAS, ETC
PRENDAS DE VESTIR	MEDIAS Y CALCETINES
	SUÉTERES
	ROPA EXTERIOR, EXCEPTO CAMISAS
	CONFECCIÓN DE CAMISAS

Estos datos fueron tomados de la Encuesta Industrial Anual del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI). Esta encuesta procesa la información de 3218 establecimientos, que representan el 2.3 % del total reportado por el Censo Industrial de 1985. En la encuesta están representados los establecimientos de mediano y de gran tamaño, a juzgar por el número de trabajadores.

La Encuesta Industrial Anual no reporta datos del acervo de capital de los establecimientos, por lo que fueron tomados de la Encuesta de Acervos de Capital del Banco de México.

La Encuesta Industrial Anual incluye datos de los activos fijos a costo de reposición, asimismo la cuantía anual de las inversiones brutas en cada año de los siguientes acervos, construcciones e instalaciones, maquinaria y equipo, equipo de transporte y mobiliario de oficina.

ESTIMACIÓN Y PRUEBAS ECONOMÉTRICAS PARA EL PERÍODO 1984-1987.

LS // Dependent Variable is LOG(Y)

Date: 09/08/98 Time: 20:49

Sample: 1 48

Included observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.963036	0.561618	-3.495324	0.0011
LOG(K)	-0.695349	0.418213	-1.662666	0.1035
LOG(L2)	1.731224	0.421766	4.104700	0.0002
LN2(K/L)	-0.251616	0.095401	-2.637447	0.0115
R-squared	0.935485	Mean dependent var		7.321528
Adjusted R-squared	0.931087	S.D. dependent var		0.737999
S.E. of regression	0.193735	Akaike info criterion		-3.202875
Sum squared resid	1.651460	Schwarz criterion		-3.046941
Log likelihood	12.75994	F-statistic		212.6715
Durbin-Watson stat	2.466586	Prob(F-statistic)		0.000000

Estimation Command:

=====
 LS LOG(Y) C LOG(K) LOG(L2) LN2(K/L)

Estimation Equation:

=====
 $LOG(Y) = C(1) + C(2)*LOG(K) + C(3)*LOG(L2) + C(4)*LN2(K/L)$

Substituted Coefficients:

=====
 $LOG(Y) = -1.9630361 - 0.6953487*LOG(K) + 1.7312237*LOG(L2) - 0.25161576*LN2(K/L)$

obs	Y	K	L2	LN2(K/L)
1	1483.770	1012.350	5495.000	0.184231
2	1256.060	1474.860	4506.000	0.327310
3	1402.650	889.2800	5646.000	0.157506
4	5234.470	3124.470	16143.00	0.193550
5	512.8200	433.4100	1813.000	0.239057
6	881.5700	718.8100	2682.000	0.268013
7	5226.970	3418.490	20814.00	0.164240
8	1330.480	615.2500	6053.000	0.101644
9	1927.160	625.6200	4074.000	0.153564
10	682.4700	283.9100	2546.000	0.111512
11	2425.950	620.4700	13828.00	0.044871
12	939.6200	361.2000	5980.000	0.060401
13	1653.980	1027.830	5012.000	0.205074
14	1309.070	1472.990	4868.000	0.302586
15	1693.350	885.8500	5793.000	0.152917
16	5974.610	3283.620	16352.00	0.200808
17	492.5100	419.3200	1938.000	0.216367
18	1038.220	693.1900	2903.000	0.238784

19	5723.460	3485.890	20843.00	0.167245
20	993.3000	631.2100	6263.000	0.100784
21	1597.560	638.5400	4458.000	0.143235
22	617.0100	268.0800	2456.000	0.109153
23	2267.690	623.5100	13216.00	0.047178
24	1013.590	356.2600	6193.000	0.057526
25	1581.150	983.5900	5632.000	0.174643
26	1444.340	1385.860	5049.000	0.274482
27	1564.950	899.9700	5383.000	0.167187
28	6050.250	3194.750	16071.00	0.198790
29	411.2700	404.5000	2000.000	0.202250
30	944.5600	659.9000	2839.000	0.232441
31	5643.380	3361.190	20590.00	0.163244
32	1428.450	610.3600	6101.000	0.100043
33	1750.540	664.2300	4332.000	0.153331
34	620.1400	243.0200	2213.000	0.109815
35	2048.930	596.7100	13082.00	0.045613
36	931.3200	334.2100	5678.000	0.058861
37	1705.850	927.3000	5917.000	0.156718
38	1506.210	1327.580	5221.000	0.254277
39	1378.240	854.9800	4832.000	0.176941
40	5296.140	3052.640	15005.00	0.203442
41	449.8800	396.0300	2035.000	0.194609
42	1105.850	641.8600	3059.000	0.209827
43	6059.990	3293.590	19964.00	0.164976
44	1374.280	604.0000	6158.000	0.098084
45	1926.790	611.7000	3874.000	0.157899
46	531.0200	226.4000	1979.000	0.114401
47	2312.280	555.8800	11892.00	0.046744
48	879.9600	308.4300	5956.000	0.051785

Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.850287	Probability	0.361616	
Log likelihood ratio	0.939895	Probability	0.332305	
Test Equation:				
LS // Dependent Variable is LOG(Y)				
Date: 09/08/98 Time: 20:04				
Sample: 1 48				
Included observations: 48				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-6.079204	4.499169	-1.351184	0.1837
LOG(K)	-1.278070	0.758190	-1.685686	0.0991
LOG(L2)	3.048011	1.489201	2.046742	0.0468
LN2(K/L)	-0.453342	0.238728	-1.898990	0.0643
Fitted^2	-0.047000	0.050970	-0.922110	0.3616
R-squared	0.936736	Mean dependent var		7.321528
Adjusted R-squared	0.930851	S.D. dependent var		0.737999
S.E. of regression	0.194065	Akaike info criterion		-3.180789
Sum squared resid	1.619437	Schwarz criterion		-2.985872
Log likelihood	13.22989	F-statistic		159.1735
Durbin-Watson stat	2.358186	Prob(F-statistic)		0.000000

Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.427608	Probability	0.654874
Log likelihood ratio	0.967571	Probability	0.616445

Test Equation:
 LS // Dependent Variable is LOG(Y)
 Date: 09/08/98 Time: 20:04
 Sample: 1 48
 Included observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-18.64508	80.86554	-0.230569	0.8188
LOG(K)	-3.253366	12.71468	-0.255875	0.7993
LOG(L2)	7.973727	31.68418	0.251663	0.8025
LN2(K/L)	-1.168556	4.601680	-0.253941	0.8008
Fitted^2	-0.431674	2.472115	-0.174617	0.8622
Fitted^3	0.017187	0.110432	0.155639	0.8771
R-squared	0.936773	Mean dependent var		7.321528
Adjusted R-squared	0.929246	S.D. dependent var		0.737999
S.E. of regression	0.196305	Akaike info criterion		-3.139699
Sum squared resid	1.618504	Schwarz criterion		-2.905799
Log likelihood	13.24373	F-statistic		124.4540
Durbin-Watson stat	2.345357	Prob(F-statistic)		0.000000

ARCH Test:

F-statistic	0.360914	Probability	0.551013
Obs*R-squared	0.373956	Probability	0.540856

Test Equation:
 LS // Dependent Variable is RESID^2
 Date: 09/08/98 Time: 20:02
 Sample(adjusted): 2 48
 Included observations: 47 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.037983	0.010709	3.546750	0.0009
RESID^2(-1)	-0.089193	0.148466	-0.600761	0.5510
R-squared	0.007957	Mean dependent var		0.034873
Adjusted R-squared	-0.014089	S.D. dependent var		0.063827
S.E. of regression	0.064275	Akaike info criterion		-5.447547
Sum squared resid	0.185908	Schwarz criterion		-5.368817
Log likelihood	63.32724	F-statistic		0.360914
Durbin-Watson stat	2.011426	Prob(F-statistic)		0.551013

ARCH Test:

F-statistic	0.277404	Probability	0.759094
Obs*R-squared	0.585955	Probability	0.746039

Test Equation:

LS // Dependent Variable is RESID^2

Date: 09/08/98 Time: 20:03

Sample(adjusted): 3 48

Included observations: 46 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.041193	0.012429	3.314405	0.0019
RESID^2(-1)	-0.098576	0.151968	-0.648661	0.5200
RESID^2(-2)	-0.064019	0.151833	-0.421640	0.6754
R-squared	0.012738	Mean dependent var		0.035496
Adjusted R-squared	-0.033181	S.D. dependent var		0.064388
S.E. of regression	0.065447	Akaike info criterion		-5.390026
Sum squared resid	0.184184	Schwarz criterion		-5.270766
Log likelihood	61.69942	F-statistic		0.277404
Durbin-Watson stat	2.013646	Prob(F-statistic)		0.759094

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	3.034113	Probability	0.088681
Obs*R-squared	3.163685	Probability	0.075293

Test Equation:

LS // Dependent Variable is RESID

Date: 09/08/98 Time: 20:01

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
C	-0.004998	0.549077	-0.009103	0.9928
LOG(K)	-0.075182	0.411141	-0.182862	0.8558
LOG(L2)	0.063649	0.413959	0.153757	0.8785
LN2(K/L)	-0.010145	0.093451	-0.108563	0.9141
RESID(-1)	-0.273484	0.157006	-1.741871	0.0887
R-squared	0.065910	Mean dependent var		3.87E-15
Adjusted R-squared	-0.020982	S.D. dependent var		0.187450
S.E. of regression	0.189406	Akaike info criterion		-3.229390
Sum squared resid	1.542612	Schwarz criterion		-3.034474
Log likelihood	14.39632	F-statistic		0.758528
Durbin-Watson stat	2.104395	Prob(F-statistic)		0.558014

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.659162	Probability	0.202528	
Obs*R-squared	3.514684	Probability	0.172503	
Test Equation:				
LS // Dependent Variable is RESID				
Date: 09/08/98 Time: 20:02				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.106841	0.586508	0.182165	0.8563
LOG(K)	0.031671	0.454048	0.069751	0.9447
LOG(L2)	-0.046773	0.459197	-0.101858	0.9194
LN2(K/L)	0.020925	0.108555	0.192761	0.8481
RESID(-1)	-0.324713	0.181548	-1.788581	0.0809
RESID(-2)	-0.130888	0.227369	-0.575664	0.5679
R-squared	0.073223	Mean dependent var	3.87E-15	
Adjusted R-squared	-0.037108	S.D. dependent var	0.187450	
S.E. of regression	0.190896	Akaike info criterion	-3.195583	
Sum squared resid	1.530536	Schwarz criterion	-2.961683	
Log likelihood	14.58495	F-statistic	0.663665	
Durbin-Watson stat	2.061984	Prob(F-statistic)	0.652989	

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.043941	Probability	0.411476	
Obs*R-squared	6.361231	Probability	0.383964	
Test Equation:				
LS // Dependent Variable is RESID^2				
Date: 09/08/98 Time: 20:03				
Sample: 1 48				
Included observations: 48				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.735005	1.923803	-0.382058	0.7044
LOG(K)	-0.030724	1.027373	-0.029905	0.9763
(LOG(K))^2	-0.030436	0.027763	-1.096303	0.2793
LOG(L2)	0.213027	1.208122	0.176329	0.8609
(LOG(L2))^2	0.012976	0.033606	0.386121	0.7014
LN2(K/L)	-0.124421	0.292646	-0.425159	0.6729
LN2(K/L)^2	0.002165	0.010833	0.199845	0.8426
R-squared	0.132526	Mean dependent var	0.034405	
Adjusted R-squared	0.005578	S.D. dependent var	0.063227	
S.E. of regression	0.063051	Akaike info criterion	-5.393589	
Sum squared resid	0.162992	Schwarz criterion	-5.120705	
Log likelihood	68.33708	F-statistic	1.043941	
Durbin-Watson stat	2.498809	Prob(F-statistic)	0.411476	

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.786909	Probability	0.616971
Obs*R-squared	6.671183	Probability	0.572489

Test Equation:

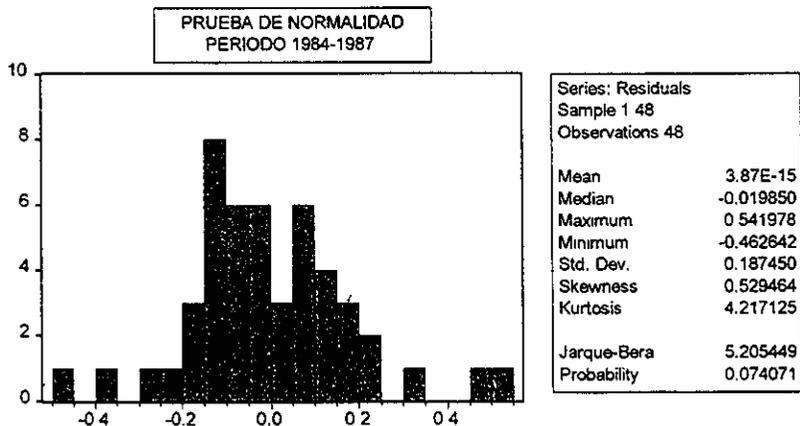
LS // Dependent Variable is RESID^2

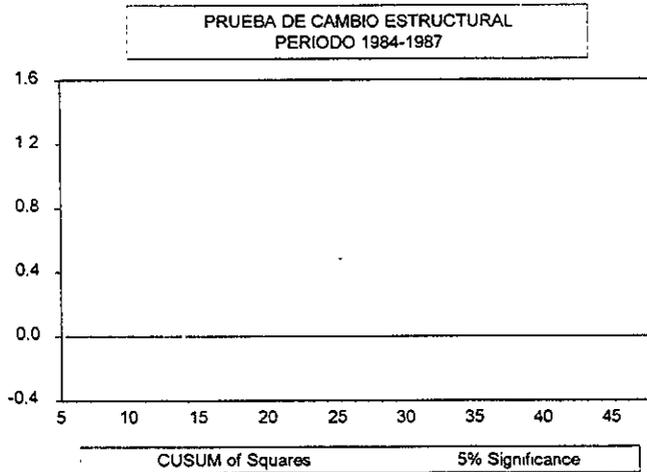
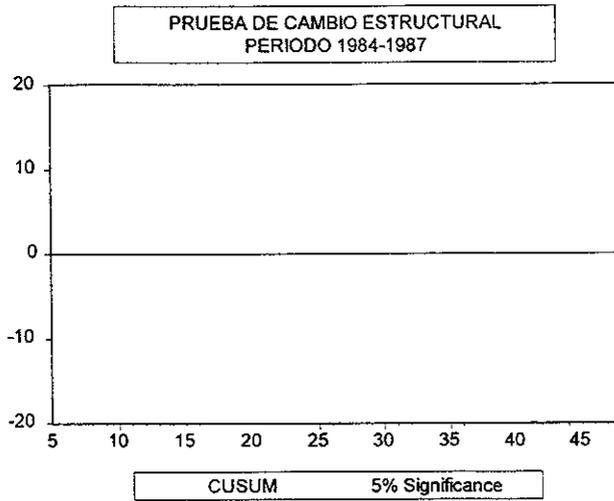
Date: 09/08/98 Time: 20:03

Sample: 1 48

Included observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.419217	6.012578	0.236041	0.8146
LOG(K)	3.943845	9.093836	0.433683	0.6669
(LOG(K))^2	2.554768	5.535436	0.461530	0.6470
(LOG(K))*(LOG(L2))	-5.270958	11.42267	-0.461447	0.6470
(LOG(K))*LN2(K/L)	0.843512	1.651206	0.510846	0.6123
LOG(L2)	-3.842369	9.458336	-0.406242	0.6868
(LOG(L2))^2	2.698164	5.889504	0.458131	0.6494
(LOG(L2))*LN2(K/L)	-0.871303	1.735575	-0.502026	0.6185
LN2(K/I9^2)	0.106748	0.206965	0.515779	0.6089
R-squared	0.138983	Mean dependent var		0.034405
Adjusted R-squared	-0.037636	S.D. dependent var		0.063227
S.E. of regression	0.064406	Akaike info criterion		-5.317727
Sum squared resid	0.161779	Schwarz criterion		-4.966877
Log likelihood	68.51640	F-statistic		0.786909
Durbin-Watson stat	2.529970	Prob(F-statistic)		0.616971





ESTIMACIÓN Y PRUEBAS ECONÓMICAS PARA EL PERÍODO 1988-1994.

LS // Dependent Variable is LOG(Y)

Date: 09/08/98 Time: 20:18

Sample: 1 84

Included observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.959108	0.329663	-2.909362	0.0047
LOG(K)	0.645830	0.172205	3.750359	0.0003
LOG(L2)	0.435246	0.173418	2.509810	0.0141
LN2(K/L)	0.062435	0.035157	1.775879	0.0796
R-squared	0.925267	Mean dependent var	7.184954	
Adjusted R-squared	0.922465	S.D. dependent var	0.772063	
S. E. of regression	0.214982	Akaike info criterion	-3.027950	
Sum squared resid	3.697395	Schwarz criterion	-2.912197	
Log likelihood	11.98307	F-statistic	330.1597	
Durbin-Watson stat	2.021894	Prob(F-statistic)	0.000000	

Estimation Command:

LS LOG(Y) C LOG(K) LOG(L2) LN2(K/L)

Estimation Equation:

$LOG(Y) = C(1) + C(2)*LOG(K) + C(3)*LOG(L2) + C(4)*LN2(K/L)$

Substituted Coefficients:

$LOG(Y) = -0.95910772 + 0.64583012*LOG(K) + 0.43524649*LOG(L2) + 0.062434617*LN2(K/L)$

obs	Y	K	L2	LN2(K/L)
-----	---	---	----	----------

1	1574.060	919.4200	5871.000	0.156604
2	1136.730	1375.140	5139.000	0.267589
3	1573.530	814.1900	4712.000	0.172791
4	5315.440	3195.550	15155.00	0.210858
5	496.9000	376.5900	2219.000	0.169712
6	1141.860	633.7300	3267.000	0.193979
7	5744.510	3223.570	19829.00	0.162568
8	1349.950	630.9200	6106.000	0.103328
9	1510.780	591.9200	3490.000	0.169605
10	453.6400	217.3800	1867.000	0.116433
11	1876.170	523.4700	11906.00	0.043967
12	659.7900	282.4800	5771.000	0.048948
13	1687.670	976.6400	6265.000	0.155888
14	1281.910	1298.920	5153.000	0.252071

15	1424.680	808.5600	4432.000	0.182437
16	6364.020	3282.580	14823.00	0.221452
17	470.6400	353.1500	1916.000	0.184316
18	985.7800	579.8800	2937.000	0.197440
19	5461.830	3302.410	19191.00	0.172081
20	1505.940	645.8400	6378.000	0.101261
21	1490.370	531.7400	3701.000	0.143675
22	439.6200	214.8300	1921.000	0.111832
23	1824.110	506.4800	11469.00	0.044161
24	866.1100	285.0300	5711.000	0.049909
25	1785.330	999.6500	6200.000	0.161234
26	1145.000	1280.900	4687.000	0.273288
27	1567.030	767.7900	4513.000	0.170129
28	5781.510	3266.160	14099.00	0.231659
29	562.6300	372.3400	1737.000	0.214358
30	894.3500	623.8000	2466.000	0.252960
31	4618.380	177.8900	18876.00	0.009424
32	1646.580	803.2500	6555.000	0.122540
33	1286.440	643.5400	3545.000	0.181535
34	522.8100	233.0600	1869.000	0.124698
35	2081.450	491.6700	11783.00	0.041727
36	936.4500	268.4600	5763.000	0.046583
37	1682.730	950.5200	5907.000	0.160914
38	1197.750	1136.720	4765.000	0.238556
39	1411.150	777.6600	4425.000	0.175742
40	5774.100	3106.490	13719.00	0.226437
41	483.4300	345.1800	1591.000	0.216958
42	777.3000	714.5300	2424.000	0.294773
43	3897.960	533.1900	16950.00	0.031457
44	1740.690	814.8800	6838.000	0.119169
45	1193.180	903.3800	3732.000	0.242063
46	408.6800	206.7500	1474.000	0.140265
47	1898.420	484.8800	11742.00	0.041294
48	777.4700	242.5700	5267.000	0.046055
49	1672.720	868.2900	5758.000	0.150797
50	1337.570	1121.940	4369.000	0.256796
51	1400.520	755.2300	4276.000	0.176621
52	5687.260	2965.200	12709.00	0.233315
53	421.8100	326.6500	1389.000	0.235169
54	788.1500	655.9500	2103.000	0.311912
55	3783.960	788.0100	15753.00	0.050023
56	1592.480	752.8100	7194.000	0.104644
57	1353.340	1048.330	3743.000	0.280077
58	464.8500	228.7600	1409.000	0.162356
59	1977.180	436.5400	11057.00	0.039481
60	842.4300	212.5700	5004.000	0.042480
61	1558.260	823.8100	4905.000	0.167953
62	791.1200	934.8200	3086.000	0.302923
63	1378.490	792.0200	3921.000	0.201994
64	5456.540	2769.990	10816.00	0.256101
65	405.2700	308.8500	1191.000	0.259320
66	519.2000	581.3700	1734.000	0.335277
67	3787.190	1000.640	10763.00	0.092970
68	1292.360	732.3500	5709.000	0.128280
69	1226.580	1043.730	3665.000	0.284783
70	412.8700	191.3200	1380.000	0.138638

71	2018.380	451.6400	10345.00	0.043658
72	696.7000	185.8000	3669.000	0.050641
73	1211.000	710.5600	4141.000	0.171591
74	645.3700	748.2600	2275.000	0.328905
75	1309.960	678.7100	3584.000	0.189372
76	7483.890	2464.210	10600.00	0.232473
77	430.0400	281.1900	1177.000	0.238904
78	457.7300	536.5900	1296.000	0.414035
79	3496.270	1048.370	10223.00	0.102550
80	1106.960	630.5100	5066.000	0.124459
81	1315.790	924.5700	3486.000	0.265224
82	422.5200	150.0200	1249.000	0.120112
83	1886.680	367.6800	10450.00	0.035185
84	686.3000	159.1900	3341.000	0.047647

Ramsey RESET Test:

F-statistic	6.586755	Probability	0.002274	
Log likelihood ratio	13.10867	Probability	0.001424	
Test Equation:				
LS // Dependent Variable is LOG(Y)				
Date: 09/08/98 Time: 20:21				
Sample: 1 84				
Included observations: 84				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	50.16632	24.45478	2.051391	0.0436
LOG(K)	-8.915772	4.717770	-1.889827	0.0625
LOG(L2)	-6.039854	3.211681	-1.880590	0.0638
LN2(K/L)	-0.861319	0.457198	-1.883908	0.0633
Fitted^2	1.966545	1.020216	1.927578	0.0575
Fitted^3	-0.085924	0.046950	-1.830104	0.0711
R-squared	0.936065	Mean dependent var	7.184954	
Adjusted R-squared	0.931967	S.D. dependent var	0.772063	
S.E. of regression	0.201379	Akaike info criterion	-3.136387	
Sum squared resid	3.163165	Schwarz criterion	-2.962757	
Log likelihood	18.53741	F-statistic	228.3983	
Durbin-Watson stat	2.150336	Prob(F-statistic)	0.000000	

ARCH Test:

F-statistic	1.866965	Probability	0.175604
Obs*R-squared	1.869962	Probability	0.171479

Test Equation:

LS // Dependent Variable is RESID^2

Date: 09/08/98 Time: 20:19

Sample(adjusted): 2 84

Included observations: 83 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.051137	0.009268	5.517392	0.0000
RESID^2(-1)	-0.150034	0.109805	-1.366369	0.1756
R-squared	0.022530	Mean dependent var		0.044474
Adjusted R-squared	0.010462	S.D. dependent var		0.072183
S.E. of regression	0.071805	Akaike info criterion		-5.243805
Sum squared resid	0.417631	Schwarz criterion		-5.185520
Log likelihood	101.8460	F-statistic		1.866965
Durbin-Watson stat	1.857365	Prob(F-statistic)		0.175604

ARCH Test:

F-statistic	0.808899	Probability	0.449002
Obs*R-squared	1.645536	Probability	0.439214

Test Equation:

LS // Dependent Variable is RESID^2

Date: 09/08/98 Time: 20:20

Sample(adjusted): 3 84

Included observations: 82 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.046485	0.010564	4.400124	0.0000
RESID^2(-1)	-0.127717	0.107101	-1.192487	0.2366
RESID^2(-2)	0.027166	0.107147	0.253542	0.8005
R-squared	0.020068	Mean dependent var		0.041974
Adjusted R-squared	-0.004741	S.D. dependent var		0.068918
S.E. of regression	0.069081	Akaike info criterion		-5.309058
Sum squared resid	0.377000	Schwarz criterion		-5.221008
Log likelihood	104.3184	F-statistic		0.808899
Durbin-Watson stat	2.000449	Prob(F-statistic)		0.449002

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.014313	Probability	0.905074
Obs*R-squared	0.015216	Probability	0.901827

Test Equation:

LS // Dependent Variable is RESID

Date: 09/08/98 Time: 20:19

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.005337	0.334698	0.015945	0.9873
LOG(K)	0.001767	0.173904	0.010163	0.9919
LOG(L2)	-0.002217	0.175478	-0.012637	0.9899
LN2(K/L)	0.000442	0.035568	0.012416	0.9901
RESID(-1)	-0.013633	0.113951	-0.119637	0.9051
R-squared	0.000181	Mean dependent var	2.89E-15	
Adjusted R-squared	-0.050443	S.D. dependent var	0.211061	
S.E. of regression	0.216319	Akaike info criterion	-3.004322	
Sum squared resid	3.696725	Schwarz criterion	-2.859630	
Log likelihood	11.99068	F-statistic	0.003578	
Durbin-Watson stat	1.999189	Prob(F-statistic)	0.999974	

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.757262	Probability	0.472365
Obs*R-squared	1.599959	Probability	0.449338

Test Equation:

LS // Dependent Variable is RESID

Date: 09/08/98 Time: 20:19

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.207167	0.372119	0.556721	0.5793
LOG(K)	0.028927	0.174769	0.165515	0.8690
LOG(L2)	-0.052004	0.179586	-0.289579	0.7729
LN2(K/L)	0.010202	0.036340	0.280745	0.7796
RESID(-1)	-0.027156	0.114127	-0.237945	0.8125
RESID(-2)	-0.160600	0.131125	-1.224794	0.2243
R-squared	0.019047	Mean dependent var	2.89E-15	
Adjusted R-squared	-0.043834	S.D. dependent var	0.211061	
S.E. of regression	0.215638	Akaike info criterion	-2.999562	
Sum squared resid	3.626970	Schwarz criterion	-2.825932	
Log likelihood	12.79077	F-statistic	0.302905	
Durbin-Watson stat	1.944657	Prob(F-statistic)	0.909747	

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.678115	Probability	0.117767
Obs*R-squared	12.75311	Probability	0.120631

Test Equation:

LS // Dependent Variable is RESID^2

Date: 09/08/98 Time: 20:21

Sample: 1 84

Included observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.158103	1.569548	-2.012111	0.0478
LOG(K)	-1.178911	1.155059	-1.020650	0.3107
(LOG(K))^2	0.612928	0.598512	1.024086	0.3091
(LOG(K))*(LOG(L2))	-0.798102	1.174676	-0.679423	0.4990
(LOG(K))*LN2(K/L)	0.313977	0.188926	1.661906	0.1007
LOG(L2)	1.820171	1.313655	1.385578	0.1700
(LOG(L2))^2	0.175438	0.590509	0.297097	0.7672
(LOG(L2))* LN2(K/L)	-0.224821	0.169121	-1.329347	0.1878
LN2(K/L) ^2	0.024348	0.016359	1.488418	0.1408
R-squared	0.151823	Mean dependent var		0.044017
Adjusted R-squared	0.061351	S.D. dependent var		0.071869
S.E. of regression	0.069630	Akaike info criterion		-5.228166
Sum squared resid	0.363624	Schwarz criterion		-4.967721
Log likelihood	109.3921	F-statistic		1.678115
Durbin-Watson stat	2.094926	Prob(F-statistic)		0.117767

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.369098	Probability	0.237768
Obs*R-squared	8.097502	Probability	0.231047

Test Equation:

LS // Dependent Variable is RESID^2

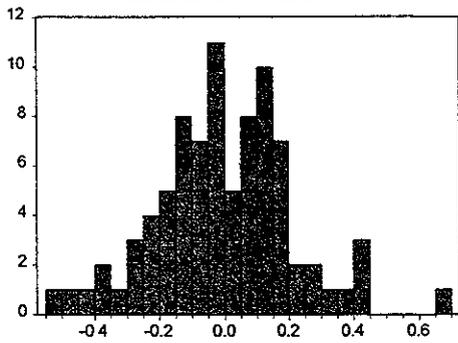
Date: 09/08/98 Time: 20:20

Sample: 1 84

Included observations: 84

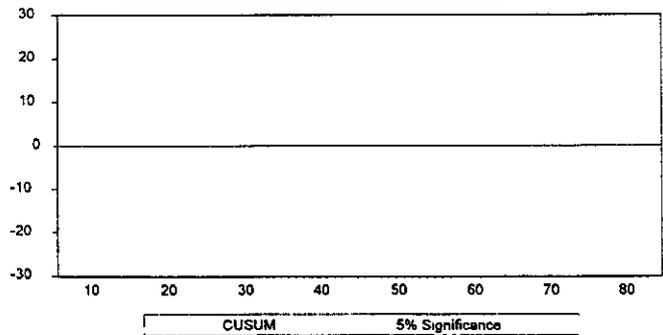
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.828474	0.925813	-0.894861	0.3737
LOG(K)	-0.146132	0.194414	-0.751656	0.4545
(LOG(K))^2	0.020782	0.012318	1.687129	0.0956
LOG(L2)	0.316364	0.279261	1.132860	0.2608
(LOG(L2))^2	-0.025722	0.015754	-1.632758	0.1066
LN2(K/L)	0.025557	0.042197	0.605658	0.5465
LN2(K/L) ^2	2.10E-05	0.000867	0.024151	0.9808
R-squared	0.096399	Mean dependent var		0.044017
Adjusted R-squared	0.025988	S.D. dependent var		0.071869
S.E. of regression	0.070929	Akaike info criterion		-5.212486
Sum squared resid	0.387385	Schwarz criterion		-5.009918
Log likelihood	106.7336	F-statistic		1.369098
Durbin-Watson stat	2.113396	Prob(F-statistic)		0.237768

PRUEBA DE NORMALIDAD
PERIODO 1988-1994

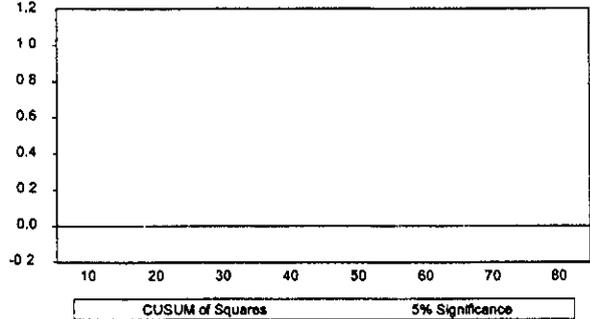


Series: Residuals	
Sample 1 84	
Observations 84	
Mean	2.89E-15
Median	-0.008912
Maximum	0.668894
Minimum	-0.531574
Std. Dev.	0.211061
Skewness	0.149144
Kurtosis	3.590965
Jarque-Bera	1.533753
Probability	0.464462

PRUEBA DE CAMBIO ESTRUCTURAL
PERIODO 1988-1994



PRUEBA DE CAMBIO ESTRUCTURAL
PERIODO 1988-1994



GLOSARIO DE TÉRMINOS

ACERVO DE CAPITAL en una economía o empresa está compuesto por los instrumentos (maquinaria, edificios, etc.), necesarios para la producción. El problema con el insumo capital es que dada la heterogeneidad de distintos bienes es imposible pensar en una unidad física que represente la cantidad de capital y por tanto, la única posibilidad de agregar los distintos bienes de capital es requiriendo el precio del capital, es decir, la tasa de interés.

ELASTICIDAD DE SUSTITUCIÓN se debe a Hicks (1932) y mide porcentualmente el cambio de un insumo por otro, es decir, la cantidad porcentual que se necesita cambiar de un factor por otro, para mantenernos en el mismo nivel de producto.

EMPRESA es una entidad económica, que produce bienes utilizando distintas combinaciones de factores de producción, (tales como el trabajo/capital) y toma una serie de decisiones para conocer sus posibilidades de producción.

FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN es una relación puramente técnica que relaciona insumos y volúmenes de producción.

FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN COBB-DOUGLAS fue propuesta por Douglas en marzo de 1927. Para explicar el comportamiento de la industria manufacturera de los Estados Unidos. Douglas penso en una función de producción del tipo: $Y = a K^i N^j$, y encontró, con base a las estimaciones empíricas iniciales para los datos de la industria manufacturera de EUA de 1899 a 1922, que los mejores resultados debían ser: $i=0.25$ y $j=0.76$.

92

FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN CON ELASTICIDAD DE SUSTITUCIÓN CONSTANTE (ESC) ó (CES). y fue utilizada por primera vez por Solow. Posteriormente fue perfeccionada por Arrow, Chenery, Minhas y Solow, en 1961.

FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN LEONTIEF supone estricta complementariedad (o sustituibilidad nula) entre los factores de la producción. Hay un único método de producción para cualquier mercancía.

MÉTODO DE MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS es un método para generar los mejores estimadores, lineales, insesgados y eficientes (MELI).

MODELO DE PANELES se refiere a los agentes económicos individuales como las familias o las empresas. Los datos en panel son un tipo especial de datos combinados de corte transversal con series de tiempo, en el cual se muestra a través del tiempo la misma sección cruzada.

PARÁMETRO DE DISTRIBUCIÓN "δ", es indicativo de la participación que en producto final tienen los factores productivos.

PARÁMETRO DE EFICIENCIA " γ ", indica la variación proporcional que se origina en el producto al variar en tal proporción, cualquiera que sean los factores del proceso de producción.

PARÁMETRO DE SUSTITUCIÓN "ρ", constituye en realidad una transformación de la elasticidad de sustitución. Es la característica mas importante de esta función el hecho de que su elasticidad puede tomar cualquier valor constante.

PRODUCTO MARGINAL DE LOS FACTORES DE PRODUCCIÓN como la derivada parcial de la función de producción con respecto a cada factor. Por tanto

la Productividad marginal de un factor es el cambio en el volumen de producción resultante de un cambio (muy pequeño) de un factor, manteniéndose constantes los restantes.

PRUEBA DE AUTOCORRELACIÓN Ó CORRELACIÓN SERIAL consiste en detectar si los residuos tienden a estar altamente correlacionados, y esta correlación se conoce como correlación serial o autocorrelación.

PRUEBA DE FORMA FUNCIONAL consiste en probar la linealidad del modelo, y se evalúa con el método de Ramsey con 1 y 2 términos (o más), también llamada prueba Reset. Se plantea como hipótesis: $H_N: \alpha_1 = \alpha_2 = 0$ e $H_A: \alpha_1 \neq 0, \alpha_2 \neq 0$. Si se acepta la hipótesis nula se dice que la forma funcional utilizada es la correcta.

PRUEBA DE HETEROSCEDASTICIDAD consiste en que la varianza es σ^2 , para cada variable, es decir que no cumple con el supuesto de que la varianza sea homoscedástica, es decir σ^2 .

PRUEBA DE NORMALIDAD llamada prueba de Jarque Bera, y consiste en determinar si una función tiene un comportamiento lo más cercano a una distribución del tipo de una normal.

TASA MARGINAL DE SUSTITUCIÓN TÉCNICA mide el grado de sustituibilidad de los factores, y depende de las unidades de medida de los factores.

VALOR AGREGADO también denominado Producto Interno Bruto, es uno de los indicadores más importantes para evaluar la actividad económica, ya sea de un sector en especial o de toda la economía, para obtenerlo se resta al valor de la producción el de los bienes y servicios de consumo intermedio.

BIBLIOGRAFÍA:

ALVAREZ, Mosso Lucia y Ma. Luisa González Marín, (1987). *Industria Textil, Tecnología y Trabajo.* Cuadernos de Investigación. Instituto de Investigaciones Económicas-Universidad Nacional Autónoma de México.

ARROW, Chenery, Minhas y Solow, (1961). *Capital-Labour Substitution and Economic Efficiency.* Review of Economics and Statistics No. 43.

BEHRMAN, Jere R., (1972). *Sectoral Elasticities of Substitution between Capital and Labor in a developing economy times series analysis in the case of postwar Chile.* Revista Econométrica Vol. 40 No. 2 March.

BHALLA, A.S., (1975). *Tecnología y Empleo en la Industria. Estudios de casos.* Oficina Internacional del Trabajo (OIT). Ginebra, Suiza.

BOON, Gerard K., (1973). *Sustitución de Capital y Trabajo, comparaciones de productividad e insumos primarios proyectados.* Revista Demografía y Economía. VII: 3.

BRAILOVUSKY, Vladimir. Roland Clarke y Natan, (1989). *La Política Económica del desperdicio. México en el Período 1982-1988.* Facultad de Economía-Universidad Nacional Autónoma de México.

BROWN, Flor, (1998). *La Industria Textil. Borrador.*

BROWN, Grossman Flor y Lilia Domínguez Villalobos, (1996). *Globalización y Reestructuración en la Industria del Calzado.* Revista de Comercio Exterior, enero.

BROWN, Grossman Flor y Lilia Domínguez Villalobos, (1992). *Productividad y Cambio Tecnológico en la Industria Mexicana del Calzado.* Revista de Comercio Exterior, vol. 42 núm., México, enero.

BRUTON Hery J., (1980). *El Empleo, la Productividad y la Distribución del Ingreso.* Libro de Cairncroos, Alec y Mohinder Puri. Comp. El empleo, la Distribución del Ingreso y la Estrategia del Desarrollo Económico: problemas de los países en desarrollo. Ed. Fondo de Cultura Económica.

CASSONI, Adriana E., (1990). *Pruebas de Diagnóstico en el Modelo Econométrico.* Centro de Investigación y Desarrollo Económico, octubre.

CHIANG, Alpha C. (1987). *Métodos Fundamentales de Economía Matemática.* 3a. edición. Ed. Mc. Graw Hill.

CLAUGE, Christopher K., (1969). *Capital-Labor substitution in manufacturing in underdeveloped countries.* *Econométrica*, Vol. 37. No. 3 July.

CRAMER, J. S., (1987). *Econometría Empírica.* Ed. Fondo de Cultura Económica. México.

DUSSEL, Peters Enrique, (1995). *El Cambio Estructural del Sector Manufacturero Mexicano, 1984-1994.* *Revista de Comercio Exterior.* Vol. 45 No. 6, México, Junio.

FELDSTEIN, Martin S., (1967). *Alternative Methods of Estimatong a CES Production Function for Britain.* *Revista Económica*, Noviembre.

GALICIA, Luna Ma. Luisa, (1989). *La Industria Textil y del Vestido: México en el contexto del comercio internacional,* Tesis de Maestría. El Colegio de México, Centro de Estudios Económicos. Octubre.

GREENE, William H., (1992). *Econometric Analysis.* Ed. Macmillan. N.Y. University.

GOLDFELD, S. And R. Quandt, (1972). *Non-linear Methods in econometrics.* Amsterdam, North Holland.

HERNÁNDEZ, Laos Enrique y Edur Velasco Arregui, (1988). *Productividad y Competitividad de las Manufacturas Mexicanas, 1960-1985.* *Industria y Trabajo en México.* Vol. I. Coordinadores. James W. Wilkie y Jesús Reyes Heróles.

HERNÁNDEZ, Laos Enrique, (1981). *Funciones de Producción y Eficiencia Técnica: Una Apreciación Crítica.* Revista de Estadística y Geografía. Vol. 2 No. 5, México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. DGSNEGI.

HERNÁNDEZ, Laos Enrique, (1986). *La Productividad y el Desarrollo Industrial en México.* Ed. Fondo de Cultura Económica.

INTRILIGATOR, Michael D., (1990). *Modelos Económicos, Técnicas y Aplicaciones* Ed. Fondo de Cultura Económica.

KOUTSOYIANNIS, A., (1982). *Microeconomía Moderna.* Ed. Amorrortu Buenos Aires.

LEONTIEF, Wassily, (1964). *An international comparison of factor costs and factor use.* Revista The American Economic Review. Vol. LIV, No. 4 Part. Y. June.

LÓPEZ, Jesús Miguel, (1986). *La Enredada Madeja Textil* Sección Nacional Revista de Comercio Exterior, agosto.

LÓPEZ, Rosado Diego, (1984). *Problemas Económicos de México.* UNAM-Instituto de Investigaciones Económicas. México.

MÁRQUEZ, Padilla Carlos, (1994). *La Competitividad de la Industria Textil.* La industria mexicana en el mercado mundial. (Elementos para una política industrial). Clavijo, Fernando y José I. Casar. Ed. Fondo de Cultura Económica. Lectura No. 80.

MARTÍNEZ, Aguilar Elena Susana, (1994). *Implicaciones del Libre Comercio sobre la Industria Textil Mexicana: 1986-1991.* Tesis de Licenciatura. Facultad de Economía. UNAM.

MERCADO, García Alfonso, (1990). *Estructura y dinamismo del Mercado de Tecnología Industrial en México. Los casos del poliéster, los productos textiles y el vestido.* Ed. El Colegio de México. Colecc. Centro de Estudios Económicos y Demográficos.

PACK Howard, (1984). *La productividad y la elección de tecnología.* Cambio Tecnológico y Desarrollo Industrial, Simón Teitel y Larry E. Westphal. Comp. Banco Interamericano de Desarrollo BID. Ed. Fondo de Cultura Económica.

PIEZA, Ramón, (1993). *Análisis coyuntural de la Industria Textil Mexicana.* Revista Momento Económico. No. 65. Instituto de Investigaciones Económicas, IIE, UNAM. Enero-febrero.

PORTOS, Irma, (1992). *Pasado y Presente de la Industria Textil en México. (Prolegómenos del Tratado de Libre Comercio.* UNAM-IIE. Ed. Nuestro Tiempo.

PINDYCK, Robert S. y Daniel L. Rubinfeld, (1991). *Modelos econométricos.* Ed. Labor Universitaria Manuales.

SAINZ, Lanza Montserrat, (1995). *La Industria Textil y del Vestido ante la Apertura Comercial 1983-1992.* Tesis de Licenciatura Facultad de Economía. UNAM.

SALINAS, de Gortari Carlos, (1992). *Negociación Trascendental para el futuro de México.* Revista Comercio Exterior, suplemento, sept.

SALOMON, Alfredo, (1998). *Industria Textil. ¿De la sobreviviencia a la pujanza exportadora?.* Sección Nacional. Revista de Comercio Exterior, marzo.

SEGURA, Julio, (1969). *Función de producción, macrodistribución y desarrollo.* Ed. Tecnos, Madrid.

SOLOW, y otros, (1961). *Capital-Labour and economic efficiency.* Review of Economics and Statistics. Vol. XLIII. No. 3 Agosto.

SOLOW, Robert, (1969). *A Contribution to the Theory of Economic Growth.* Revista Quaterly Journal of Economics.

SUÁREZ, Aguilar Estela y Miguel Ángel Rivera Ríos, (1994). *Pequeña empresa y modernización: análisis de dos dimensiones.* UNAM. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. Cuernavaca, Morelos.

SUMANTH, David, (1994). *Ingeniería y administración de la productividad.* Ed. Mc Graw Hill.

VARIAN, Hal, (1992). *Análisis Microeconómico.* 3 era. edición. Antoni Bosch, editor.

VILLAMIL, Serrano Armando, (1982). *Teoría y política de las economías de escala (Una aplicación al caso español)*. Ed. Ariel.

WEITSMAN, Martin L., (1970). *Soviets postwar economic growth and capital-labor substitution*.
Revista, The American Economic Review.

WYNN, R. F. y Holden, (1975). *Introducción al análisis econométrico aplicado*. Ed. Ariel.

YOTOPOLOULOS, Pan A y Jeffrey B. Nugent, (1981). *Investigaciones sobre el desarrollo económico*. Ed. Fondo de Cultura Económica.

LA INDUSTRIA TEXTIL Y DEL VESTIDO. EDICIÓN, 1995. INEGI. VARIOS NÚMEROS.

CEPAL: AMÉRICA LATINA Y LA ECONOMÍA MUNDIAL DEL ALGODÓN." ESTUDIOS E INFORMES DE LA CEPAL. NO. 50

CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS, CAE, 1990. INEGI. XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA. 1990

DIRECCIÓN DE CONTABILIDAD NACIONAL Y ESTADÍSTICAS ECONÓMICAS SICN INEGI

ENCUESTA INDUSTRIAL ANUAL DEL INEGI.

EL FINANCIERO. "DESATIENDE EL GOBIERNO DEMANDAS DE LA PLANTA FABRIL" MIÉRCOLES 13 DE DICIEMBRE DE 1995

EL FINANCIERO. "SE RECUPERA EL SECTOR TEXTIL; SU PIB CRECIÓ 24.7 POR CIENTO REAL EN 1996," JUEVES 23 DE ENERO DE 1997

INDUSTRIA TEXTIL. MONOGRAFÍA NO. 7. ORGANIZACIÓN DE LA NACIONES UNIDAS 1969. PÁG. 1-125

INTERNATIONAL ECONOMIC REVIEW. "ON ESTIMATION OF THE CES" KMENTA. VOL. 8, 1967

MEMORIA ESTADÍSTICA, CANAINTEX, 1987, 1995

ONU "MÉXICO." ESTUDIOS ECONÓMICOS DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 1988

SEMINARIO DESARROLLO, INVESTIGACIÓN Y PRODUCTIVIDAD TEXTIL. "MEMORIAS." MÉXICO, 1980

SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES DE MÉXICO. CUENTAS DE BIENES Y SERVICIOS. 1988-1994 INEGI