

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ECONOMIA



ESTABILIDAD EN EL EMPLEO EN LA MAQUILADORA  
Y EL SECTOR EXTERNO NORTEAMERICANO

TRABAJO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMIA  
OPCION "C" PRESENTA

Noé Arón Fuentes Flores

ECONOMIA

MONTERREY, N. L.

FEBRERO DE 1989





1080064102

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE ECONOMIA



ESTABILIDAD EN EL EMPLEO EN LA MAQUILADORA  
Y EL SECTOR EXTERNO NORTEAMERICANO

TRABAJO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMIA  
OPCION "C" PRESENTA

Noé Arón Fuentes Flores  
ECONOMIA

MONTERREY, N. L.

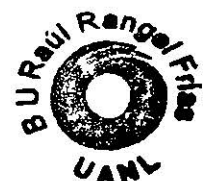
FEBRERO DE 1989

T  
HD9734  
oM6  
F8



Biblioteca Central  
Magna Solidaridad

*T. TESIS*



FONDO  
TESIS LICENCIATURA

A MIS ABUELOS.

Prof. Ramon Flores O.

Lita Guerra de FLORES.

A MIS PADRES.

Baldomero Aarón Fuentes Lozano.

Ofilia Flores de Fuentes.

A MIS HERMANOS.

Merin, Rene,  
Cele, Elda,  
Beto, Norma,  
Martha, Cesar,  
Yola, Sergio.

A MI ESPOSA.

    Maria de la Luz Vega de Fuentes.

A MI HIJA.

    Melina Fuentes Vega.

A MIS AMIGOS.

Dr. Bernardo González  
Lic. Leoncio Durandean  
Ing. César Fuentes.

## INDICE

I.- INTRODUCCION .....	8
Método de Análisis .....	10
Estructura Conceptual .....	12
Revisión de la Literatura Existente .....	15
II.- ESPECIFICACION DEL MODELO .....	19
Ajuste Potencial del Empleo ante Variaciones del Comercio Internacional (Los Indices) .....	20
El Sector Externo Norteamericano y la Estabilidad del Empleo en la Industria Maquiladora .....	23
III.- HIPOTESIS .....	28
IV.- ESTIMACION .....	34
Inestabilidad en el Empleo (Desequilibrios Secto- riales en el Ciclo) .....	35
El Efecto de las Exportaciones e Importaciones..	54
V.- CONCLUSIONES .....	60



## ANEXOS

Anexo A .....	64
Anexo B .....	65
Anexo C .....	70
APENDICE ESTADISTICO .....	73
BIBLIOGRAFIA .....	94

## INDICE DE GRAFICAS

GRAFICAS		PAGINA
1	Fluctuaciones Cíclicas del Empleo en la Industria Maquiladora en México. Fluctuaciones Cíclicas del Indice de Producción de Estados Unidos .....	36
2	Empleo Maquilador por Tipo de Bien .....	37
3	Empleo Cíclico de la Rama Eléctica .....	41
4	Empleo Cíclico de los Transportes .....	42
5	Empleo Cíclico de la Rama Mueblera .....	43
6	Empleo Cíclico de Otras Industrias .....	44
7	Empleo Cíclico del Calzado .....	45
8	Empleo Cíclico de Servicios .....	46
9	Empleo Cíclico de los Alimentos .....	47

## INDICE DE CUADROS

CUADRO		PAGINA
1	Total del Sector Maquilador. Razones de la Tendencia (%) .....	39
2	Estimaciones de las Participaciones del Empleo por Tipo de Bien .....	49
3	Estimación de la Estabilidad Relativa del Empleo por Rama de Actividad .....	52
4	Estimación de las Elasticidades del Empleo ante Variaciones en las Exportaciones e Importaciones de Estados Unidos .....	56

## I. INTRODUCCION

Dentro de la extensa literatura desarrollada para conocer y explicar la conducta de las maquiladoras es común que al centrarse en el funcionamiento de estas plantas en el mercado doméstico se mencione la inestabilidad en la actividad productiva y en el empleo. En particular se argumenta que las variaciones en el nivel de la actividad y en el nivel del empleo no están ligadas al funcionamiento de los mercados regionales ni nacionales, ya que estas plantas usan más del 90 por ciento de insumos extranjeros y la producción se dirige en su totalidad al mercado internacional, principalmente hacia Estados Unidos<sup>1</sup>.

En base a este argumento, se ha generado un interés creciente en el desarrollo de indicadores y modelos económicos que muestren la participación del mercado internacional contabilizado para las exportaciones y el empleo de la industria maquiladora<sup>2</sup>.

Un elemento común con esta corriente de estudios, es que fluctuaciones en la actividad económica de Estados Unidos provoca inestabilidad en la actividad y el empleo de la industria maquiladora.

Un elemento que no incorporan es que, a pesar de que esta relación es directa, no es mecánica. Por ejemplo, al analizar la razón de exportaciones bajo las fracciones 806.30 y 807.00<sup>3</sup> del Código Aduanero de Estados Unidos sobre las exportaciones totales, se observa que en el ciclo económico norteamericano no

---

1. Centro de Investigación y Docencia Económica. La Industria Maquiladora de Exportación en las Zonas Fronterizas del Norte de México. México, D.F., CIDE, 1981, 4 Volúmenes.

2. Amozurrutia, Jesús. Evolución del Empleo en la Industria Maquiladora en México, tesis profesional. México, Maestría en Economía Industrial, Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Nuevo León, 1987.

3. "Según la fracción 806.30, se grava con un impuesto de importación sólo el valor de la transformación externa de los artículos de metal (excepto metales preciosos) que han sido manufacturados o que han estado sujetos a un proceso de manufactura en Estados Unidos y se han exportado para su elaboración posterior. Según la fracción 807.00, los artículos ensamblados en otros países con componentes fabricados en Estados Unidos están sujetos a derechos arancelarios basados en el valor total del producto importado, menos el valor de los componentes fabricados en Estados Unidos.

todas las industrias de ensamble del mundo pierden durante la recesión económica, sino que en términos generales depende del sector industrial, de la rama de actividad y del tipo de producto.

Por lo tanto, mientras que en la literatura se ha reconocido que fluctuaciones en la actividad económica de Estados Unidos provoca variaciones del empleo en la industria maquiladora de exportación, no existe un estudio específico que establezca que ramas de actividad son afectadas durante el ciclo económico norteamericano y ni de el mecanismo a través del cual este efecto se ve acompañado.

Siguiendo con esta corriente de estudios, se construye en el presente trabajo un modelo económico para analizar los cambios en la distribución del empleo agregado entre las ramas de actividad del sector maquilador ante una variación en la demanda externa. El modelo presentado intenta caracterizar los patrones de empleo en las diferentes ramas a través del tiempo, tomando en cuenta las fluctuaciones de corto plazo y la tendencia de largo plazo a la hora de considerar la composición del empleo total<sup>4</sup>. El modelo va más allá del análisis de las distribuciones del empleo, pues el centro del estudio gira en torno de la importancia que tienen las exportaciones e importaciones de Estados Unidos para explicar cada una de las distribuciones del empleo en la industria maquiladora. La dependencia del sector externo sirve para mitigar las fluctuaciones del empleo asociado con cambios en la demanda cuando las exportaciones e importaciones mantengan una proporción constante del Producto Nacional Bruto (PNB). La evidencia indica que los cambios en las exportaciones e importaciones de Estados Unidos han tenido un impacto importante sobre los patrones de empleo en la industria maquiladora. Las importaciones han tenido el efecto de incrementar la participación del empleo permanente (o normal) y han disminuido la vulnerabilidad cíclica de la ocupación para ramas con una alta dependencia de las importaciones norteamericanas, en tanto para las expor-

-----  
4. Una medida conveniente de la sensibilidad cíclica del empleo para una rama de actividad es la razón de la fracción de trabajadores en un estado transitorio del empleo a la participación de trabajadores en un estado normal. Así, el modelo especificado es capaz de demostrar que algunas ramas participan más que otras en expansiones y contracciones de la demanda.

taciones se mantiene lo contrario.

### Método de análisis.

La metodología de este estudio se ubica en una corriente empírica-cuantificadora utilizando la "memoria oficial". De hecho, las fuentes tradicionales de información, tales como las publicaciones de gobierno, incluyendo las estadísticas de la industria maquiladora y las cuentas del sector externo de Estados Unidos, juegan un papel importante en el análisis y en las conclusiones; también las encuestas en la que se levantan las estadísticas oficiales sirvieron como información suplementaria.

La más importante fuente de información en este estudio fueron los datos oficiales de las Estadísticas de la Industria Maquiladora de Exportación, desde el primer trimestre de 1973 (I), hasta el cuarto trimestre de 1986 (IV). Esta información es recabada por una serie de encuestas conducidas por INEGI<sup>5</sup> en sus oficinas localizadas en la frontera norte de México. La encuesta actualmente cubre información sobre trece ramas de actividad.

- 1) Selección, preparación, empaque y enlatado de alimentos.
- 2) Ensamble de prendas de vestir y otros productos confeccionados con textil y otros materiales.
- 3) Fabricación de calzado e industria de cuero.
- 4) Ensamble de muebles, sus accesorios y otros productos de madera y metal.
- 5) Productos químicos.
- 6) Construcción, reconstrucción y ensamble de equipo de transporte y sus accesorios.
- 7) Ensamble y reparación de herramienta, equipo y sus partes, excepto eléctrico.
- 8) Ensamble de maquinaria, equipo y sus partes, excepto eléctrico.
- 9) Ensamble de maquinaria, equipo, aparatos y artículos eléctricos y electrónicos.

-----  
5. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Estadística de la Industria Maquiladora de Exportación 1975-1985, México, D.F., INEGI, 1986, 3 Volúmenes.

- 10) Materiales y accesorios eléctricos y electrónicos.
- 11) Ensamble de juguetes y artículos deportivos.
- 12) Otras industrias manufactureras.
- 13) Servicios.

Esta información es recabada mensualmente desde 1976, por lo que se recurrió a los registros inéditos del INEGI para obtener los datos de 1973 (I) hasta 1975 (IV), y se refinó la información del empleo en el sector durante este último período, pues la categoría del personal ocupado sólo cubría los obreros<sup>6</sup>. También la información recabada en los registros inéditos del INEGI es mensual y sólo para siete ramas de actividad (Anexo A). Consideramos que estas siete ramas de actividad son representativas para nuestro propósito, pues cubren los siguientes requisitos.

- 1) Son las ramas de actividad más grandes en la industria.
- 2) Hay algunas ramas de actividad de tamaño mediano y pequeñas.
- 3) La mayoría son exportadores.
- 4) Algunas plantas no exportan todo.
- 5) Hay plantas de capital nacional, "plantas joint venture", y plantas de capital extranjero 100 por ciento.
- 6) La actividad y el empleo de estas plantas se correlaciona de manera importante con el índice de producción industrial de Estados Unidos.

Para 1986 había cerca de 800 plantas en el sector maquilador, pero la mayoría de ellas son relativamente pequeñas. Las plantas en la ramas de actividad de eléctricos y electrónicos cuentan con el 60 por ciento del empleo y con cerca de 40 por ciento de las plantas. El tamaño promedio de las plantas corre de un bajo rango de 55 hasta un alto rango de 2000 trabajadores.

A pesar de los inconvenientes, la información oficial fue la

-----  
6. La categoría Personal Ocupado de la Industria Maquiladora de Exportación por Rama Económica está compuesta por obreros (hombres y mujeres), técnicos de producción y empleados. Los obreros representan el porcentaje más alto. Sin embargo, tuvimos que estimar las otras fracciones.

mejor; tal vez el único método de obtener un cuadro aceptable de la estructura, la conducta y la evolución de la industria maquiladora. Finalmente, el índice de producción industrial de Estados Unidos se obtuvo en un período mensual, luego estas series fueron agregadas de manera trimestral<sup>7</sup>.

### Estructura Conceptual.

Realizar un estudio comprensivo de la industria maquiladora implica no sólo adentrarse en el anchuroso escenario de la economía internacional sino, también, dar cuenta del no menos abrigarrado interior de la fábrica. De otra manera no se podría explicar la naturaleza tan compleja de la industria maquiladora ni, mucho menos, del por qué es considerada el fruto más avanzado del capital internacional<sup>8</sup>.

Así que para permanecer en una línea de pensamiento se ha decidido hacer tres consideraciones.

Primero, mientras que muchos estudios sobre la industria maquiladora utilizan esquemas de interpretación que privilegian únicamente a unos cuantos factores incambiantes como las causas explicatorias de la división internacional del trabajo (por ejemplo el bajo costo de la fuerza de trabajo y el desarrollo de las telecomunicaciones)<sup>9</sup>, este estudio no considera la validez de estos esquemas de interpretación. De hecho este estudio acepta que la internacionalización de la estructura productiva de la frontera norte de México tuvo que satisfacer cuando menos tres condiciones:

1) Que el capital regional apoyara el proceso de exportación del capital internacional a cambio de recibir apoyo en el proceso de acumulación de capital, interactuando como

-----  
7. International Financial Statistics. Fondo Monetario Internacional (FMI). Varios volúmenes.

8. Morales, Cesáreo. "El comienzo de una nueva etapa de las relaciones económicas entre México y Estados Unidos" en Casanova G. Pablo, México ante la crisis(1), México 1987, siglo XXI, 64-83 pp.

9. Junne Gerd, "Automatización en los Países en Desarrollo" en CONACYT, Ciencia y Desarrollo(59), CONACYT, México, Noviembre-Diciembre 1984, 31-44 pp.



"socios en el mercado" y asegurándole al capital internacional una estructura de costos que diera por resultado una tasa de ganancia atractiva.

2) Que el capital nacional no estuviese interesado en participar en el mercado fronterizo. Debido a que el esquema de desarrollo de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI) le ofrecía a este capital un mercado cautivo en el resto del país.

3) El Estado a través de su aparato de gobierno, favoreció y facilitó dicho proceso por medio de la creación de regímenes arancelarios especiales<sup>10</sup>.

Segundo, la estructura de este estudio descansa de manera importante en el tradicional enfoque, conocido como "La Teoría del Capital Humano" para estudiar la estabilidad en el empleo en la industria maquiladora.

No obstante que la literatura teórica y empírica relacionada con el concepto del capital humano es muy abundante, gran parte de la investigación se ha llevado a cabo en países desarrollados<sup>11</sup>. Más aún, la mayoría de los estudios que se relacionan con países menos desarrollados se han centrado únicamente sobre los rendimientos del entrenamiento general o de la educación sin tocar aquellas cuestiones relacionadas con el entrenamiento específico<sup>12</sup>.

Tercero, dos tópicos en la teoría del capital humano son particularmente relevantes para este estudio: (1) inversión en capacitación; y (2) diferencias en habilidades y en oportunidades de trabajo.

El primer tópico es referente a los costos de capacitación. La inversión en capacitación es considerada como el entrenamiento

-----  
10. Barajas Rocio, Características Generales del Proceso de Industrialización en Tijuana, Baja California, tesis profesional. México, Maestría en Economía Regional, Colegio de la Frontera Norte. 1985.

11. Becker G. Human Capital, (Chicago, The University of Chicago Press, 1980); y Mincer J. Schooling, Experience and Earning (New York, Columbia University Press, 1974).

12. Chiswick "on Estimating Earnings Functions for LDC's" en Journal of Development Economics, Diciembre 1977, pp. 67-78 y Pak-wai Liu and Yue-chim Wong. "Human Capital and Inequality in Singapore", en Economic Development and Cultural Change, Enero 1981, pp.275-293.

formal. Es posible identificar un número de formas de capacitación en el trabajo, por ejemplo, la capacitación general versus la específica, la primera ocurre bajo supervisión mientras que la última es adquirida con la práctica productiva.

Los costos de capacitación nos pueden explicar por qué existe una relación positiva entre los ingresos y la estabilidad del empleo, pero esta formulación teórica no es plenamente satisfactoria con la evidencia empírica porque implica que las diferencias entre ocupaciones compensa exactamente el costo de capacitación.

Una definición en términos de ingresos o costos de inversión en capacitación está orientada hacia los resultados, y no prejuzga si los principales determinantes de la habilidad son el coeficiente intelectual, la motivación, la imaginación, la voluntad, o muchos otros elementos frecuentemente mencionados.

El segundo tópico, habla de las diferencias en habilidad y en oportunidades de trabajo. Un sindicato como el de los electricistas, eleva los ingresos de sus miembros y restringe el número de trabajadores mejorando las oportunidades de los empleados "afortunados" en obtener su afiliación, en parte a expensas de otras personas; esto nos puede explicar los distintos niveles de salarios.

También resultan desigualdades en los diferenciales compensatorios y en la estabilidad del empleo entre individuos debido a las diferencias en habilidades; la posibilidad de que estos factores afecten a los trabajadores en la industria maquiladora es explorada en la siguiente sección en el contexto de un modelo desarrollado para explicar la estabilidad en el empleo.

Finalmente la relación entre los dos tópicos es la siguiente: suponga que las ocupaciones A1 y A2 pagan las tasas salariales  $w_1$  y  $w_2$  a cada persona por hora de trabajo ofrecida, y que no existe la necesidad de capacitación u otros requerimientos de entrada. Si ninguna de las ocupaciones proporciona utilidad o desutilidad -si el tiempo de trabajo no participa en la producción de mercancías que entran en las preferencias- todo el tiempo será ofrecido a la ocupación que pague la más alta tasa salarial. A1 y A2 podrán atraer personas sólo si  $w_1 = w_2$  para que estén indiferentes entre ellas.

La teoría implica que las ocupaciones menos deseables tienen que pagar sueldos más altos para compensar lo desagradable. Cuando la inversión en capacitación se mantiene constante, los trabajos menos placenteros pagan más. Cuando la inversión difiere significativamente, sin embargo, esto deja de ser cierto; por ejemplo los ingenieros en sistemas y los torneros, tienen mayores ingresos que los trabajadores no calificados, los operarios y los conserjes; y todos coinciden que las primeras son ocupaciones más placenteras. La relación positiva entre ingresos, estabilidad del empleo y la cantidad de educación puede explicarse introduciendo los costos de capacitación, junto con las diferencias de oportunidades y habilidades.

### Revisión de la literatura existente.

No existe un estudio específico sobre la estabilidad del empleo en la industria maquiladora y su relación con el sector externo norteamericano, pero hay un número de estudios que han examinado qué factores determinan la estabilidad en el empleo en el sector maquilador en México. El primero de tales estudios relevante para este trabajo es el de Joshep Grunwald y Kenneith Flamm (1985)<sup>13</sup>. Ellos realizaron un estudio de caso, utilizando información oficial para la rama eléctrica y electrónica; en su estudio estos investigadores compararon la variación del empleo en la rama electrónica en diversos lugares del mundo donde se localizan plantas de ensamble con los movimientos en la producción de Estados Unidos.

Entre los resultados que ellos encontraron resalta que los movimientos en la producción de Estados Unidos y el empleo en otros sectores y lugares del mundo no parecen relacionados. Sin embargo, puntualizaron que el ciclo económico norteamericano afectó particularmente el empleo de algunas plantas en la rama de la electrónica a lo largo de la frontera norte de México. De acuerdo con Grunwald y Flamm, existen dos factores que determinaron la estabilidad en el empleo en las ciudades fronterizas del norte del país: la composición de la estructura industrial

-----  
13. J.Grunwall and K.Flamm. "International Organization in the Semiconductor Industry", en The Global Factory. Ed. Washington. 1985.

en las ciudades fronterizas y la existencia de ciudades gemelas en Estados Unidos.

Mario De la Cabada (1982), plantea un importante argumento en la literatura de la industria maquiladora en México; la inestabilidad en el empleo (estabilidad o cierre de plantas). De la Cabada presentó un argumento detallado de que, en el momento de una recesión económica en Estados Unidos, se cambia el gasto de los consumidores norteamericanos hacia los bienes de consumo no duradero, es decir, hacia los bienes de consumo inmediato y este fenómeno se veía reflejado en las cantidades de exportación de bienes maquilados para el caso de la industria automotriz y para el sector maquilador en general.

Jorge Carrillo (1983)<sup>14</sup>, por su parte persiguió esta idea y presentó un indicador que muestra que la crisis económica norteamericana de 1973-1975 tuvo un impacto negativo en el empleo de la industria maquiladora. Sin embargo, argumentó "que sería imposible medirlo porque perdieron visibilidad los cierres y despidos ante la presente situación cambiaría"<sup>15</sup>.

Carrillo condujo su estudio con el objetivo de elaborar en base a información oficial, un análisis sobre la relación entre estabilidad en el empleo y el conflicto laboral en las plantas maquiladoras localizadas en la frontera norte. Así como también, pretendía establecer diferencias regionales sobre los conflictos laborales.

Esta investigación determinó que los factores que han propiciado inestabilidad en el empleo y se han reflejado en un proceso de demandas y conflictos laborales son: la fuerte dependencia de la economía estadounidense, la alta movilidad del capital y la producción taylorizada<sup>16</sup>.

Probablemente en este estudio el análisis y las conclusiones se vieron grandemente influidas a partir de la que Car-

-----  
14. Carrillo, Jorge. Conflictos laborales en la Industria Maquiladora, Tijuana, B.C., CEFNOMEX. 1985.

15. Carrillo Jorge, Ibid.

16. Taylorismo: Una forma científica de organización de la producción, seguida desde 1914, que se basa en la reducción de las calificaciones de los trabajos, un mayor control directo sobre el proceso de trabajo y una mayor intensidad en el trabajo. Véase Coriant B, "El Taller y el Cronómetro". Ensayos sobre el Taylorismo el Fordismo y la Producción en Masa. México, D.F., Siglo XXI. 1982.

rillo entendía por inestabilidad en el empleo "el conjunto de condiciones de trabajo propias de la maquiladora, que ocasiona que los trabajadores abandonen sus fuentes de empleo o sean despedidos".

"Entre los factores que se consideran más importantes, tenemos las condiciones del empleo, las políticas de rotación en el trabajo y la movilidad de capital"<sup>17</sup>.

Jesús Amozurrutia (1987)<sup>18</sup>, verifica mediante un modelo económico, utilizando información oficial, las siguientes hipótesis: la relación directa entre ciclos económicos de Estados Unidos y la generación de empleos en las plantas maquiladoras mexicanas, así como la intensidad de los periodos de auge o crisis. El procedimiento que utilizó consistió en calcular las fluctuaciones cíclicas del personal ocupado promedio y del índice de producción industrial de Estados Unidos. Después calculó el coeficiente de correlación entre las dos series, así como su desviación estándar de cada una de ellas.

Los resultados muestran que el coeficiente de correlación entre las series es de .85 (positivo); este índice muestra que el empleo en la maquiladora y la producción de Estados Unidos están relacionados procíclicamente. Además, que la desviación estándar para el empleo en la maquiladora es de .05 y para el índice de producción de Estados Unidos es de .03. Así pues, los ciclos del empleo son más amplios que los ciclos en la producción norteamericana.

En conclusión, debiera notarse que en la literatura previa no se ha examinado la relación entre el efecto del sector externo sobre la distribución del empleo en la industria maquiladora (o algo parecido). No obstante, esta última dependencia sirve para mitigar las fluctuaciones del empleo en la maquiladora asociado con cambios en la demanda externa, cuando las exportaciones e importaciones de Estados Unidos mantengan una proporción constante del Producto Nacional Bruto (PNB).

-----  
17. Carrillo Jorge, Op. Cit., p.37.

18. Amozurrutia Jesús. Ciclos Económicos de Estados Unidos y Generación del Empleo en la Industria Maquiladora. (Mimeo). Monterrey, Nuevo León, 1986.

## II. ESPECIFICACION DEL MODELO

### Antecedentes.

El hecho de centrarse a investigar el funcionamiento de la industria maquiladora en los mercados doméstico e internacional ha llevado a los investigadores a desarrollar índices y modelos económicos que permitan medir la participación del mercado internacional en el sector. De acuerdo con ellos, estos indicadores pueden ser usados (junto con otra información), para identificar cuáles ramas de actividad pueden experimentar efectos adversos en el empleo u otros problemas de ajuste a causa de cambios en el patrón del comercio internacional.<sup>19</sup>

Hay que aclarar, que algunos índices toman en cuenta la penetración de las importaciones y exportaciones para bienes finales. Estos índices, sin embargo, no consideran los productos intermedios usados en la producción doméstica. Es decir, excluyen a los productos intermedios de bienes finales importados o producidos localmente los cuales son consumidos aquí o en el extranjero, y en base a lo que le pasa al producto se infiere lo que le sucede al empleo, pues éste tiene una demanda derivada del producto.

En esta sección consideramos el problema de construir un modelo que nos muestre la estabilidad del empleo por rama de actividad y cómo el sector externo norteamericano afecta las distribuciones del empleo en la industria maquiladora.

Debido a que la industria maquiladora es de enamble no consideramos la evolución de las exportaciones e importaciones y luego inferimos los que le pasa al empleo. Por el contrario, mostramos la sensibilidad del empleo para cada industria a cambios en la demanda y luego analizamos cómo estas distribuciones del empleo son afectadas por el sector externo norteamericano.

Antes de centrarnos en el modelo veamos en términos de índices los ajustes en el empleo ante variaciones del comercio internacional<sup>20</sup>.

---

19. Véase Jesús Amozurrutia, Op.Cit., pp 25.

20. Schoelpfe G. "Imports and domestic employment: identifying

## Ajuste potencial del empleo ante variaciones del comercio internacional (los índices).

Desde el punto de vista macroeconómico, los índices de la participación de las importaciones extranjeras en el mercado doméstico y de la participación de las ventas totales que se contabilizan al país como exportaciones son de especial interés para el examen del ajuste potencial del empleo ante cambios del patrón comercio internacional.

Idealmente, una medida de la penetración de las importaciones debería comparar el consumo doméstico de un producto con las importaciones de ese producto en un punto específico del mercado; sin embargo, no existe una medida estadística de las importaciones de un producto en un punto de la distribución. El mejor sustituto disponible es la demanda doméstica, frecuentemente llamada "consumo aparente", la cual es usualmente definida como ventas del país (embarcos) menos exportaciones netas (exportaciones menos importaciones)<sup>21</sup>. Por consiguiente, mientras las ventas finales (ventas al menudeo para los consumidores) de las importaciones sobre las ventas totales del país de todos los bienes debieran ser la medida más apropiada de la fracción del mercado doméstico contabilizado por las importaciones (esto es, la penetración de las importaciones), tal información no es publicada por las estadísticas oficiales.

Problemas similares surgen en el desarrollo de una medida para evaluar la conducta de las exportaciones. Las ventas finales de las exportaciones (excluyendo costos de transporte y seguros de flete), sobre las ventas finales totales del país deberían ser la mejor medida de la fracción de la economía doméstica contabilizada para las exportaciones; desafortunadamente, la

-----  
affected industries" en Monthly Labor Review, num. 8. Agosto de 1982.

21. Una medida alternativa puede estar basada sobre una base de la producción, esto es, importaciones relativas a las ventas menos inventarios netos y exportaciones netas. En la mayoría de los casos la información del cambio en inventario no es disponibles para ajustar las ventas. Si esta medida fuera disponible para algunos años, las fluctuaciones anuales en los inventarios en las crisis podrían no crear distorsiones y debería aproximarse mas al concepto de "consumo aparente".

información sobre ventas de exportación por tipo de manufactura no existe<sup>22</sup>.

Las medidas de la penetración de las importaciones y la proporción de las exportaciones presentadas a continuación muestran la participación de mercado de un producto final el cual es contabilizado como importaciones y exportaciones respectivamente. No se contabilizan sin embargo, productos intermedios usados en la producción doméstica. Por ejemplo, se excluyen productos componentes importados o producidos domésticamente los cuales son consumidos aquí o en el extranjero. Un análisis de bienes intermedios deberá basarse en un modelo econométrico o en una matriz insumo-producto.

Tomando en cuenta lo anterior, cuatro medidas las cuales relacionan las ventas domésticas al comercio de mercancías internacionales pueden ser consideradas<sup>23</sup>.

(a)  $IMP/(IMP+S-EXP)$

(b)  $IMP/(IMP+S)$

(c)  $EXP/S$

(d)  $EXP/(IMP+S)$

donde:

IMP= Importaciones del país.

EXP= Exportaciones del país.

S= Embarcos de productos del país.

(S-EXP)= Bienes de consumo producidos y consumidos  
domésticamente en el país.

(IMP+S-EXP)= Consumo aparente.

IMP+S= Nueva oferta.

La medida (a), es la razón de importaciones a consumo aparente, es comunmente usada para avalar la penetración de las importaciones en el mercado doméstico, mostrando la participación

-----  
22. Véase "Origins of Exports of Manufacturing Establishment", en 1976 Annual Survey of Manufactures, M76-AS-8 (Bureau of the Census, 1978).

23. Una quinta medida, de la razón de importaciones del país a embarcos  $IMP/S$ , no es discutida aquí. Esta razón es equivalente a la participación relativa de las nuevas ofertas de importaciones embarcadas, esto es,  $[IMP/(IMP+S)/S/(IMP+S)]$ . Algebráicamente, esta puede ser derivada de la razón (b) como sigue: dado  $IMP/(IMP+S)=B$ , luego  $B/(1-B)$ . Note que B puede tomar cualquier valor entre 0 y 1;  $(IMP/S)$  es un número no negativo.



de un mercado el cual es servido por importaciones. Un problema de esta medida (de la participación basada en el mercado) desde un punto de vista del empleo es que falla en capturar la naturaleza compensatoria de la industria doméstica involucrada en el mercado de exportación.

La medida (b), hace descuento de este factor, representando la razón de importaciones a la nueva oferta. La nueva oferta es definida como importaciones del país más los embarcos de productos del país. El último concepto incluye los bienes producidos domésticamente los cuales son exportados para consumo externo así como aquellos que son consumidos localmente. Tal medida (basada en la oferta) toma en cuenta (y es influenciada por) no solamente la demanda doméstica sino también la demanda externa por bienes del país. Un crecimiento del producto en respuesta a un crecimiento de ya sea la demanda doméstica o externa por el producto, deberá resultar usualmente en un incremento en los niveles de empleo doméstico. Por lo tanto, desde un punto de vista del empleo, la medida (b) puede ser preferida a la medida (a), debido a que esta toma en cuenta la demanda externa por bienes del país. Si las exportaciones del país no juegan un papel importante en el consumo de una economía nacional, luego entonces las razones (a) y (b) serán muy aproximadas. Sin embargo, si las exportaciones son relevantes, la razón (b) será menor que la razón (a).

La medida (c), la razón de exportaciones a embarcos del país, es usada comunmente para ver la evolución de las exportaciones. Esta refleja la proporción del producto doméstico total que es exportado, pero es incapaz de capturar la influencia de las importaciones en el mercado doméstico.

La medida (d), la razón de exportaciones a la nueva oferta, contabiliza la influencia de las importaciones y los posibles desplazamientos que esta pueda tener. Desde un punto de vista del empleo, cualquier desplazamiento doméstico debido a las importaciones deberá ser conjetural. Esto es, no es evidente que los mismos bienes pudieran ser producidos domésticamente si las importaciones no estuvieron disponibles. Por lo tanto, la medida (c) deberá ser preferida a la medida (d), a causa que esta podrá reflejar la importancia actual de las exportaciones en actividad

doméstica. La razón (d) será menor que la razón (c) si las exportaciones son importantes; correspondientemente, mientras menos importante sea la nueva oferta, la aproximación entre las medidas será mayor.

La razón (d) tiene una característica la cual puede recomendar su uso en conjunción con la medida (b), esta característica es un mismo común denominador. De aquí, la diferencia entre la medida (d) y la medida (b) pudiera ser utilizada como la diferencia (brecha) del comercio o la medida de equilibrio de un sector relativo al tamaño del sector.

Construir medidas basadas en estos indicadores al nivel agregado industrial y basadas en valor, tienen algunas limitaciones para el caso del sector maquilador.

1) Debido a que tales medidas contabilizan las exportaciones e importaciones de un bien final. Por lo tanto, se excluyen productos importados o componentes de bienes finales producidos domésticamente los cuales son consumidos como bienes intermedios aquí o en el extranjero.

2) Por definición la maquiladora es "el proceso industrial o de servicio destinado a la transformación o reparación de mercancías de procedencia extranjera, importados temporalmente para su exportación posterior"<sup>24</sup>

### El sector externo norteamericano y estabilidad del empleo en la industria maquiladora (el modelo).

Un análisis que considere la evolución del sector externo de Estados Unidos y la estabilidad del empleo para productos ensamblados en la maquiladora deberá basarse en un modelo econométrico (o en una matriz insumo-producto) y desde la óptica de la teoría microeconómica debido a que este es un sector.

Considerando esto, la especificación del modelo usado en el análisis descansa sobre la distinción entre la participación del empleo secular (que lo llamaremos "permanente" o "normal") y las

-----  
24. La actividad de maquila se transforma constantemente, por lo que es delicado estatizar una definición al respecto. Convendría más bien analizar las formas que asume el proceso maquilador. Para una definición veáse "Decreto para el Fomento de la Industria Maquiladora de Exportación". en Diario Oficial de la Federación. Ago. 1983.

desviaciones de estas tendencias (que lo denominaremos "cíclico"). Entonces, el modelo toma la siguiente forma:

$$1.1) \text{Tit} = \alpha_{it} \text{Tpt} + \beta_{it} \text{Tdt} + \text{Eit}$$

donde  $\text{Tit}$  es el número de trabajadores en la  $i$ ésima rama de actividad en el  $t$ ésimo período,  $\text{Tpt}$  es el empleo proyectado en el  $t$ ésimo período (trimestre).  $\text{Tdt}$  son las desviaciones alrededor de la trayectoria del empleo proyectado en el  $t$ ésimo período,  $\text{Tt}$  es el empleo total en la industria maquiladora en el  $t$ ésimo período y  $\text{Eit}$  es el residual para cada una de las ramas en el  $t$ ésimo período. Los coeficientes  $\alpha_{it}$  y  $\beta_{it}$  representan la participación del empleo "permanente" sobre el total y la participación del empleo "cíclico" sobre el total respectivamente.

Funcionalmente defino al término  $\text{Tpt}$  como una extrapolación de los niveles de empleo pasado y lo considero como una medida del empleo "permanente" o secular. En otras palabras, esto es la aproximación del nivel de empleo consistente con la tendencia de largo plazo en la industria maquiladora. Este término del empleo "permanente" es medido mediante un modelo autoregresivo y de medias móviles ARIMA  $(p, d, q)$  ajustado al empleo total ( $\text{Tt}$ ) de la industria maquiladora.

Así, la especificación del empleo "permanente" o secular usando el empleo agregado total de la industria es:

$$2.1) (1-\theta B)(1-B)(1-B^4) \text{Tt} = (1-\phi_4 B^4) \text{Et}$$

donde  $B$  denota el operador de rezagos usado por Box and Jenkins,  $\text{Et}$  es una serie de tiempo que se comporta como ruido blanco, es decir, se supone normalmente distribuido con media cero y varianza finita y  $\theta$  (teta) y  $\phi_4$  (Phi) son parámetros de la ecuación 2.1.

Los valores ajustados de esta especificación para cada una de las ramas fueron definidos a ser el empleo "permanente". Posteriormente, el término de las desviaciones acerca de la trayectoria del empleo o el empleo "cíclico" es sólo:

$$3.1) \text{Tdt} = \text{Tt} - \text{Tp}$$

Este valor puede ser positivo o negativo. Por ejemplo, durante una fuerte expansión de corto plazo el empleo transicional (cíclico) puede ser positivo, mientras que este término es negativo durante una contracción<sup>25</sup>.

Una vez que han sido estimados los dos términos  $T_{pt}$  y  $T_{dt}$  para cada una de las ramas y teniendo el empleo total por rama de actividad o sea  $T_{it}$ , se pueden estimar los coeficientes  $\alpha_{it}$  y  $\beta_{it}$ . La operación consiste en dividir a la ecuación 1.1 entre  $T_{it}$  para obtener las dos distribuciones del empleo.

Los coeficientes  $\alpha_{it}$  y  $\beta_{it}$  representan la participación de empleo "permanente" y la participación del empleo "cíclico" en el empleo total, respectivamente en la  $i$ ésima industria y en el  $t$ ésimo período. Estos coeficientes están determinados según los investigadores de las maquiladoras por la conducta del sistema económico de Estados Unidos en general, lo cual implica que, estos coeficientes a su vez pueden ser afectados por miles de factores. Por ejemplo; la composición por edad de la población de Estados Unidos, los requisitos ocupacionales y la tendencia de la fuerza de trabajo.

Entonces a diferencia de los investigadores que privilegian a las fluctuaciones económicas norteamericanas sobre los ciclos del empleo en la industria maquiladora, este trabajo considera que en una recesión económica cuando la demanda del producto disminuye para una rama económica específica, deberá haber una caída en la demanda por trabajadores en esa rama de actividad. La magnitud del cambio asociado al nivel de empleo para cada rama de actividad depende de dos factores: de la magnitud del cambio en la demanda del producto y de la flexibilidad de las exportaciones e importaciones. El grado en que las exportaciones e importaciones son un factor determinante de estas fluctuaciones, será el caso de aquellas industrias que dependen fuertemente del sector externo; así, esta dependencia sirve para mitigar las fluctuaciones del empleo asociado con cambios en la demanda cuando las exportaciones e importaciones mantengan una proporción constante respecto al Producto Nacional Bruto (EXPEU/PNB e

---

25. Desde el punto de vista metodológico esto es igual que lo realizado por Jesús Amozurrutia, Op. cit

IMPEU/PNB constantes).

Así, el presente trabajo supone que además de depender de una variable que capture los movimientos seculares como es el tiempo, adicionalmente los coeficientes  $\alpha_{it}$  y  $\beta_{it}$  se suponen en función de las exportaciones e importaciones de Estados Unidos.

La definición operativa de las participaciones del empleo tienen las siguientes especificaciones:

$$4.1) \alpha_{it} = \alpha_{io} (\text{EXPEU})_{it} \eta_{pi} (\text{IMPEU})_{it} \xi_{pi} (P_{pi} t) e$$

$$4.2) \beta_{it} = \beta_{io} (\text{EXPEU})_{it} \eta_{di} (\text{IMPEU})_{it} \xi_{di} (P_{di} t) e$$

donde  $(\text{EXPEU})_{it}$ , es el valor de las exportaciones de Estados Unidos en el  $t$ ésimo período (trimestre) dividido por el Producto Nacional Bruto (PNB) (para compensar por posibles ganancias de la productividad y por variación de precios),  $(\text{IMPEU})_{it}$ , es el valor de importaciones de Estados Unidos en el  $t$ ésimo período dividido por (PNB),  $P_{pi}$  es el factor de tendencia en el crecimiento del empleo proyectado en la  $i$ ésima industria,  $P_{di}$  es el factor de tendencia en el crecimiento de las desviaciones en el empleo en la  $i$ ésima industria,  $\eta_{pi}$  es la elasticidad de respuesta de  $\alpha_{it}$  a un cambio en  $(\text{EXPEU})_{it}$ , en la  $i$ ésima industria, y  $\eta_{di}$  es la elasticidad de respuesta de  $\beta_{it}$  a un cambio de  $(\text{EXPEU})_{it}$  en la  $i$ ésima industria,  $\xi_{pi}$  es la elasticidad de respuesta de  $\alpha_{it}$  a un cambio de  $(\text{IMPEU})_{it}$ , en la  $t$ ésima industria, y  $\xi_{di}$  es la elasticidad de respuesta de  $\beta_{it}$  a un cambio en  $(\text{IMPEU})_{it}$ , en la  $i$ ésima industria.

Finalmente, la consistencia interna del modelo impone una restricción:

$$5.1) \quad \sum \alpha_i = \sum \beta_i = 1$$

Esto significa que la participación del empleo "permanente", y las desviaciones del empleo "permanente" deberán sumar uno para cualquier período dado.

#### IV. HIPOTESIS

La primera hipótesis a ser probada, es que la industria maquiladora no es un sector homogéneo, es decir, la composición de los cambios en el empleo debido a un cambio de la demanda externa varía de la composición de los cambios en el empleo que debería existir bajo una demanda externa estable. En palabras más sencillas, si el Producto Nacional Bruto (PNB) de Estados Unidos cae en 1 por ciento, el empleo en cada rama industrial no cae en 1 por ciento; sino en la mayoría de las plantas el empleo habrá caído, en la minoría de estas habrá aumentado y aún existen plantas cuyos niveles de empleo serán constantes.

Así, fluctuaciones de corto plazo en el nivel de empleo de la industria maquiladora reflejan contracciones y auges del nivel de actividad de Estados Unidos; además reflejan factores como política de retención o despido por parte de las plantas cuando estos se ajustan a cambios en la demanda y huelgas por parte de los trabajadores; por lo que la demanda de trabajo no será uniforme para todas las plantas.

Las políticas de retención o despido de los trabajadores por empresas individuales cuando ellas se ajustan a cambios en la demanda por su producto es un elemento importante. En estas políticas intervienen dos mecanismos. El primero establece que existe una relación entre estabilidad en el empleo y capacitación de los trabajadores, debido a que la ejecución en muchos trabajos depende de la cantidad de entrenamiento específico adquirido por los trabajadores. Entonces las empresas frecuentemente invierten en este tipo de entrenamiento. Si una empresa invierte en capacitación específica de un trabajador, esta incurre en una pérdida de capital cuando el trabajador deserta de la empresa. El segundo mecanismo, igualmente desarrollado dentro de una empresa tiene que ver con el uso relativo de trabajadores que tienen capacitación formal o técnicos y los que sólo tienen capacitación informal, porque también un elemento que proporciona estabilidad en una empresa es la razón de técnicos a obreros porque los costos de contratación varían entre clases de trabajadores; cuando una empresa tiene una elevada proporción, esta en el ciclo, tiene

un costo mayor de desemplear trabajadores.

Por lo tanto, la implicación de las diferencias en capacitación y los diferenciales de costos de contratación o terminación es que plantas con una concentración de trabajadores con baja productividad y plantas con una concentración de trabajadores con poco entrenamiento específico (poca inversión en capital humano), es probable que participen en mayor medida en los cambios en el empleo total a corto plazo<sup>26</sup>.

Adicionalmente, otro determinante de la estabilidad del empleo es el hecho de que ramas con una alta participación de empresas cuya demanda sea sensible a las fluctuaciones del ciclo económico deberán reflejar esta sensibilidad en su demanda por insumos; debido a que el trabajo y el capital son una demanda derivada del producto.

Para probar empíricamente esta primera hipótesis partamos de la afirmación establecida páginas atrás, y que corresponde al hecho de que el empleo secular o "permanente" en el período tésimo es conceptualizado como el nivel de empleo normal hacia el cual las combinaciones de trabajo deberán dirigirse en el equilibrio de largo plazo. El conjunto de las Alfas ( $\alpha$ ) representan la distribución del empleo en un estado normal entre ramas, entonces  $\alpha_{it}$  es la fracción del empleo normal o "permanente" para la iésima rama de actividad en el tésimo período. Esta fracción estimada está sujeta a la restricción de un factor de tendencia y a una dependencia funcional de las importaciones y exportaciones (IMPEU y EXPEU) de Estados Unidos.

Las desviaciones del empleo secular o "empleo cíclico" en el período tésimo es definido como el empleo actual menos el empleo proyectado y refleja desplazamientos durante períodos de transición. Consecuentemente, durante una fuerte expansión de corto plazo, el empleo transitorio es positivo mientras este llega a ser negativo durante una contracción. El conjunto de las Betas ( $\beta$ ) representa la distribución de las desviaciones acerca del empleo proyectado en el período tésimo entre ramas de actividad, y  $\beta_{it}$  es la fracción de estas desviaciones acerca de la

---

26. Koster, M. and Welch, F. The effects of minimum Wages on the Distribution of Changes in Aggregate Employment, en The American Economic Review, vol. 13, p. 193-203, 1981.

trayectoria proyectada para la iésima rama de actividad.

Una medida operativa conveniente para medir la sensibilidad cíclica del empleo para una rama de actividad, es el cociente de la participación de trabajadores en un estado transitorio a la participación de trabajadores en un estado de empleo normal. Esta razón se abstrae de la tendencia y supone un nivel dado de exportaciones e importaciones. Esta razón,  $\beta_{it}/\alpha_{it}$ , mide las desviaciones del empleo proyectado como porcentaje del empleo "permanente" para cada una de las ramas de actividad de la industria maquiladora.

El modelo diseñado, es capaz de generar los tipos de cambios en la distribución del empleo que deben ser observados. Específicamente, es capaz de demostrar que algunas ramas de actividad participan mucho más que otras en expansiones y contracciones. Así, si la razón  $\beta_{it}/\alpha_{it} > 1$  el empleo de trabajadores de la iésima industria deberá fluctuar en un mayor grado que el empleo total. Si la razón  $\beta_{it}/\alpha_{it} < 1$ , las variaciones serán en menor cuantía que las variaciones totales en el empleo y estaremos hablando de ramas de actividad más estables en términos de empleo.

Aprovechando esta conceptualización debemos esperar que ramas de actividad con  $\beta_{it}/\alpha_{it} > 1$ , la fuerza de trabajo esté caracterizada por poseer poca inversión en entrenamiento específico y costos relativamente bajos de contratación. Por otro lado, trabajadores en una industria con  $\beta_{it}/\alpha_{it} < 1$  poseen una más grande inversión en capital humano y relativamente mayores costos de contratación<sup>27</sup>.

El modelo va más allá, pues la esencia está centrada en torno al hecho de que el nivel de las importaciones y exportaciones de Estados Unidos es significativo para explicar las variaciones en la distribución del empleo en la industria maquiladora. No obstante, excepto para importaciones y exportaciones de Estados Unidos, ningún intento es hecho por resolver la pregunta de ¿porqué existen desviaciones acerca del empleo proyectado o "permanente"?

-----  
27. Uri and Mixan W. The Distribution of Changes in Manufacturing Employment and the Impact of the Minimum Wages, en The Journal of Econometrics, Volumen 7, p. 103-14, 1978.



Antes de continuar con otra hipótesis debemos aclarar que  $\beta_{it}$  y  $\alpha_{it}$  no son necesariamente constantes a través del tiempo. Factores como crecimiento en el empleo de trabajadores, por ejemplo en la rama electrónica, conducen a un incremento en la participación "permanente" o secular en el empleo de la rama. Por lo tanto, las tasas de crecimiento, Ppt y Pdt, están diseñadas para capturar esta influencia, así como cualquier otro efecto de largo plazo.

Volviendo con la segunda hipótesis, el impacto que tiene el sector externo de Estados Unidos sobre la distribución de los cambios en el empleo en la industria maquiladora es una cuestión empírica.

Así, el efecto sobre el empleo "permanente" o secular es claro. Como una aproximación inicial, el cambio porcentual en el empleo de una industria específica está dado por el producto de la elasticidad de la demanda de los trabajadores en una rama de la maquiladora (industria), y el cambio porcentual implicado por las exportaciones e importaciones de Estados Unidos. Quitando grandes diferencias entre las ramas de actividad en cuanto a la demanda por trabajadores, debemos esperar que el efecto sobre el empleo sea mayor para aquellas industrias que son más dependientes del sector externo, relativo al número total de trabajadores en el sector maquilador. Esto implica que la fracción  $\alpha_{it}$  depende del sector externo de Estados Unidos.

En tanto, el impacto de estos factores sobre la distribución de los cambios en el empleo transicional  $\beta_{it}$  no son tan obvios como esto lo es para la participación del empleo "permanente". Si se considera un ciclo económico como una secuencia de crecimiento y luego una disminución en la demanda por trabajadores, los factores que determinan el grado de estos desplazamientos incluyen costos de contratación, costos de despidos, inversión en entrenamiento específico de los trabajadores, y la sensibilidad cíclica de la demanda por el producto. Por ejemplo, cuando la demanda del producto disminuye para una industria específica, deberá haber una caída en la demanda por trabajadores en esa industria. La magnitud del cambio asociado al nivel de empleo depende de dos factores: de la magnitud del cambio en la demanda y, de la flexibilidad de las

exportaciones e importaciones. El grado en que las exportaciones e importaciones son un factor determinante de estas fluctuaciones, será el caso de aquellas industrias que dependen fuertemente del sector externo; así, esta dependencia sirve para mitigar las fluctuaciones del empleo asociado con cambios en la demanda cuando las exportaciones e importaciones mantengan una proporción constante respecto al Producto Nacional Bruto. (EXPEU/PNB e IMPEU/PNB constantes).

Para elaborar la dependencia de las exportaciones de una empresa con un valor (EXPEU/PNB) alto y con un valor (EXPEU/PNB) bajo, establecemos que si  $\eta_{pi}$  es mayor que cero implica una rama de actividad con una dependencia alta. Adicionalmente, el empleo deberá aumentar si el cambio en  $T_{dt}$  es menor que cero, implicando que  $\eta_{dt}$  es menor que cero. Por lo tanto, si  $(\eta_{dt} - \eta_{pt}) < 0$  deberá implicar un aumento en el nivel de empleo y deberá tener el efecto de disminuir las desviaciones del empleo proyectado ante un cambio en la demanda del producto.

Para elaborar la dependencia de las importaciones de una empresa con un valor (IMPEU/PNB) alto y con un valor (IMPEU/PNB) bajo, establecemos que si  $\xi_{pt}$  es menor que cero, implica una rama de actividad con una dependencia alta de las importaciones. Además, el empleo deberá disminuir si el cambio en  $\xi_{dt}$  es menor que cero, implicando que  $T_{dt}$  es mayor que cero. Por lo tanto, si la resta es mayor a cero  $(\xi_{pt} - \xi_{dt}) > 0$  deberá implicar que el aumento en las importaciones genera un aumento en el nivel de empleo<sup>28</sup>.

La segunda hipótesis sobre en base a estas consideraciones determina que: 1) las importaciones de Estados Unidos deberán aumentar la participación del empleo "proyectado"  $\alpha_{it}$  y deberá tener el efecto de disminuir la participación de las desviaciones del empleo proyectado  $\beta_{it}$  para aquellas ramas de actividad con una alta dependencia, y 2) las exportaciones de Estados Unidos deberán tender a disminuir la participación del empleo proyectado  $\alpha_{it}$  para ramas de actividad con alto valor (relativo) de las importaciones.

-----  
 28. Véase Uri. N. and Mixon W. "The effect of export and imports on the stability of employment in manufacturing industries", en Applied Economics, Volumen 13, p. 193-203, 1981.

## V. ESTIMACION

Debido a la dependencia funcional de las participaciones del empleo sobre el sector externo de Estados Unidos como lo consideramos antes, el modelo es no-lineal en las variables y contiene ocho parámetros para cada ecuación. Para medir el empleo se usan empleos promedios trimestrales en la maquiladora (información del INEGI). La información no fue ajustada por estacionalidad, debido a esto, las distribuciones del empleo  $\alpha_{it}$  y  $\beta_{it}$  pudieron variar con las estaciones. Esto fue incorporado en el proceso de la estimación al especificar cuatro ecuaciones separadas para cada industria (una por trimestre), y restringiendo a que los coeficientes:  $\eta_{pt}$ ,  $\eta_{dt}$ ,  $\xi_{pt}$ ,  $\xi_{dt}$ ,  $P_{pt}$ ,  $P_{dt}$  fueran iguales.

Las Estadísticas para las Exportaciones e Importaciones de Estados Unidos fueron ajustadas (se dividió sobre el PNB), en lugar de usarlos como las publica U. S. Department of Commerce. Por consiguiente, las estadísticas no muestran la erosión de estas variables que resultan de un incremento en la productividad de trabajo y en el nivel general de precios.

La estimación del modelo fue determinada por usar una función de verosimilitud (likelihood function). Una razón por lo que la función de verosimilitud es de importancia teórica, es a causa del "principio de probabilidad" sugerido por diferentes autores.<sup>29</sup> Este principio nos dice que (dado que el modelo es correcto) la función de verosimilitud contiene todos los datos que sirve para obtener los parámetros del modelo, y todos los demás aspectos de la información son irrelevantes.

Antes de referirnos a la estimación econométrica, consideremos las medidas de la estabilidad del empleo por rama de actividad. Una medida conveniente de la sensibilidad cíclica del empleo por rama de actividad es el cociente de la fracción de trabajadores en un estado transicional a la participación de trabajadores en un estado normal, con esto podremos demostrar que algunas ramas participan más en expansiones y contracciones de la

-----  
29. Box, G. E. P. and Jenkins, G. M. "Time Series Analysis" Holden Day Inc., San Francisco.

demanda.

### Inestabilidad en el Empleo (Desequilibrios Sectoriales en el Ciclo)

Revisando la literatura disponible de la industria maquiladora se puede observar que, en el caso específico del empleo, a pesar de que existen estudios que relacionan esta variable con el ciclo económico norteamericano, no es posible encontrar algún estudio que se enfoque sobre la estabilidad relativa del empleo por rama de actividad.

Basándonos en el modelo desarrollado en secciones anteriores podemos demostrar la inestabilidad del empleo por rama de actividad.

Sin embargo, antes de considerar la estabilidad por rama de actividad, verifiquemos el argumento de que variaciones en el nivel de actividad y el empleo en la industria maquiladora no están ligadas al funcionamiento de los mercados regionales ni nacionales, ya que tales plantas usan más del 90 por ciento de insumos extranjeros y la producción se dirige en su totalidad al mercado internacional, principalmente a Estados Unidos.

En la gráfica 1 se muestran los valores de las fluctuaciones cíclicas del personal ocupado promedio de la industria maquiladora en México (\*) y del índice de producción industrial de Estados Unidos (I). De la gráfica y del coeficiente de correlación ( $R = .85$ ) se puede afirmar que los ciclos en el empleo en la industria maquiladora y de la producción de Estados Unidos están relacionados procíclicamente.

Adicionalmente, los valores de las desviaciones estándar es para la primera de .05 en tanto que para la segunda es de .03, es decir, que los ciclos en el empleo en la maquiladora son más amplios que los ciclos en la producción de Estados Unidos.

Ciclos Económicos de la Producción Industrial de Estados Unidos (Gráficos con I) y Ciclos del Empleo en la maquiladora (gráfico con P).

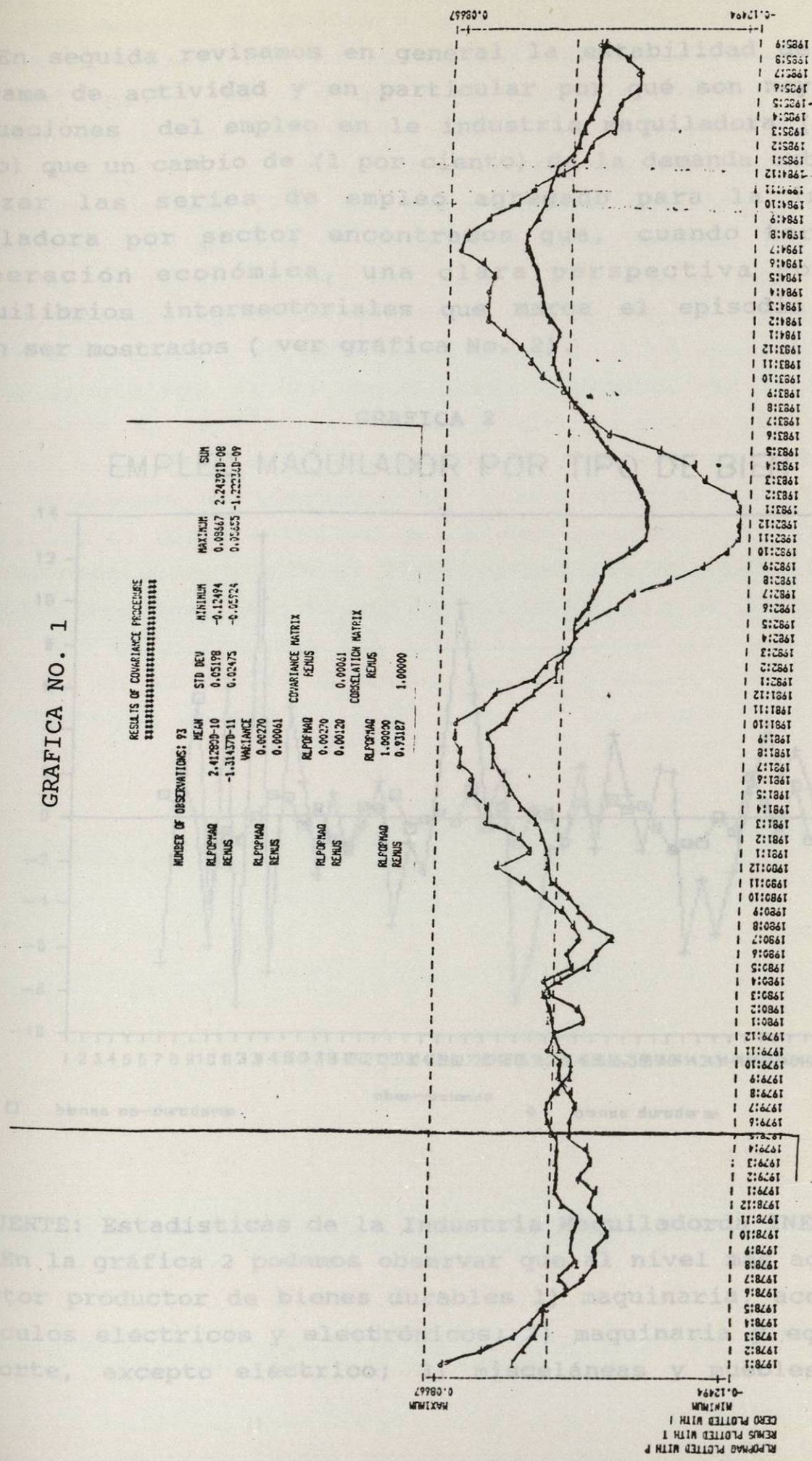
GRAFICA NO. 1

RESULTS OF COVARIANCE PROCEDURE  
 #####

NUMBER OF OBSERVATIONS: 93		MEAN	STD DEV	MINIMUM	MAXIMUM	SUM
RLPQPMQ	REMS	2.41260D-10	0.05198	-0.12494	0.08567	2.24291D-08
RLPQPMQ	REMS	-1.31437D-11	0.02475	-0.05724	0.06565	-1.22236D-09
RLPQPMQ	REMS	0.00270				
RLPQPMQ	REMS	0.00061				
RLPQPMQ	REMS	0.00270				
RLPQPMQ	REMS	0.00120				
RLPQPMQ	REMS	1.00000				
RLPQPMQ	REMS	0.93187				

COVARIANCE MATRIX  
 P Q  
 P 0.00061  
 Q 0.00000

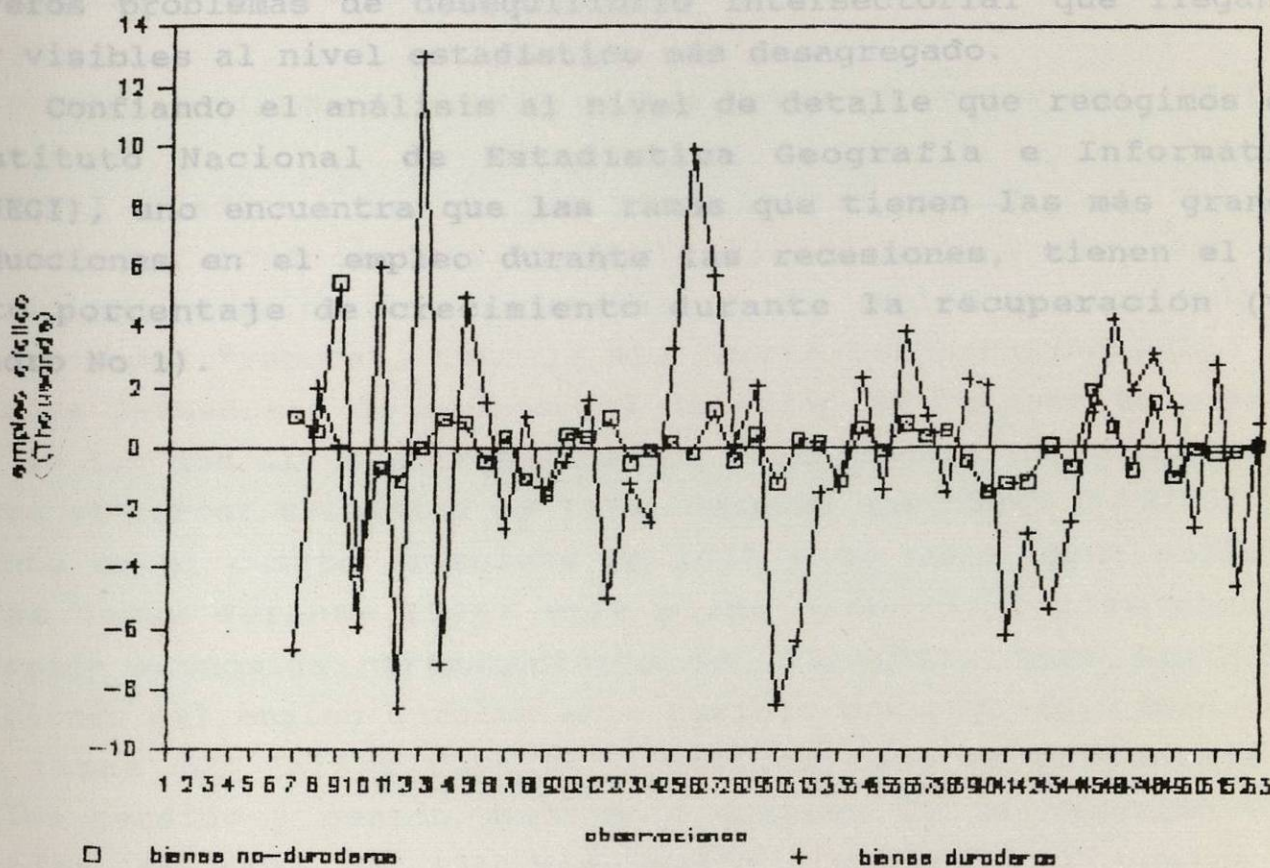
CORRELATION MATRIX  
 P Q  
 P 1.00000  
 Q 0.93187



Fuente: Estadísticas de la Industria Maquiladora de Exposición 1975 - 1984. INEGI - SPP y Estadísticas Financieras Internacionales. Fondo Monetario Internacional (FMI).

En seguida revisamos en general la estabilidad del empleo por rama de actividad y en particular por qué son mayores las fluctuaciones del empleo en la industria maquiladora (1.38 por ciento) que un cambio de (1 por ciento) de la demanda externa. Al analizar las series de empleo agregado para la industria maquiladora por sector encontramos que, cuando termina la recuperación económica, una clara perspectiva sobre los desequilibrios intersectoriales que marca el episodio cíclico pueden ser mostrados ( ver gráfica No. 2).

GRAFICA 2  
 EMPLEO MAQUILADOR POR TIPO DE BIEN



FUENTE: Estadísticas de la Industria Maquiladora INEGI.

En la gráfica 2 podemos observar que al nivel más agregado, el sector productor de bienes durables 1) maquinaria, accesorios y artículos eléctricos y electrónicos; 2) maquinaria y equipo de transporte, excepto eléctrico; 3) misceláneas y muebles, y 4)

partes para muebles de madera y metal, al inicio de la recesión económica norteamericana en 1973-1975 contaba con casi 73 por ciento del empleo total de la maquiladora, después el empleo cayó a 69 por ciento durante la recesión y finalmente para junio de 1977 tenía el 71 por ciento, reflejando que este es el sector con la más elevada tasa de recuperación del trabajo en la reconversión. En el sector de bienes no durables, hubo menos volatilidad cíclica, durante la recesión el empleo cayó 2.3 por ciento, y alcanzó un 27 por ciento al inicio de la recuperación, finalmente se eleva a 29 por ciento durante la recuperación.

Es intuitivo, y en algún grado correcto, el interpretar estos eventos en términos de la analogía "mientras más profundo caen, más alto rebotan". Tal analogía, sin embargo, disfraza severos problemas de desequilibrio intersectorial que llegan a ser visibles al nivel estadístico más desagregado.

Confiando el análisis al nivel de detalle que recogimos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), uno encuentra que las ramas que tienen las más grandes reducciones en el empleo durante las recesiones, tienen el más alto porcentaje de crecimiento durante la recuperación (ver cuadro No 1).

CUADRO 1: TOTAL DEL SECTOR MAQUILADORA.  
RAZONES DE LA TENDENCIA (%).

(Véase cuadro de datos por rama de actividad en págs. 69-72).

!	-----!				!
!	1er.	2do.	3er.	4to.	!
!	AÑO	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE	TRIMESTRE
!	-----!				!
!	1975	100.28	97.27	101.01	101.95 !
!	1976	104.45	105.90	99.69	94.45 !
!	1977	96.89	98.20	96.97	94.63 !
!	1978	94.91	100.71	103.94	107.21 !
!	-----!				!

FUENTE: Estimados a partir de los datos de empleo del INEGI.

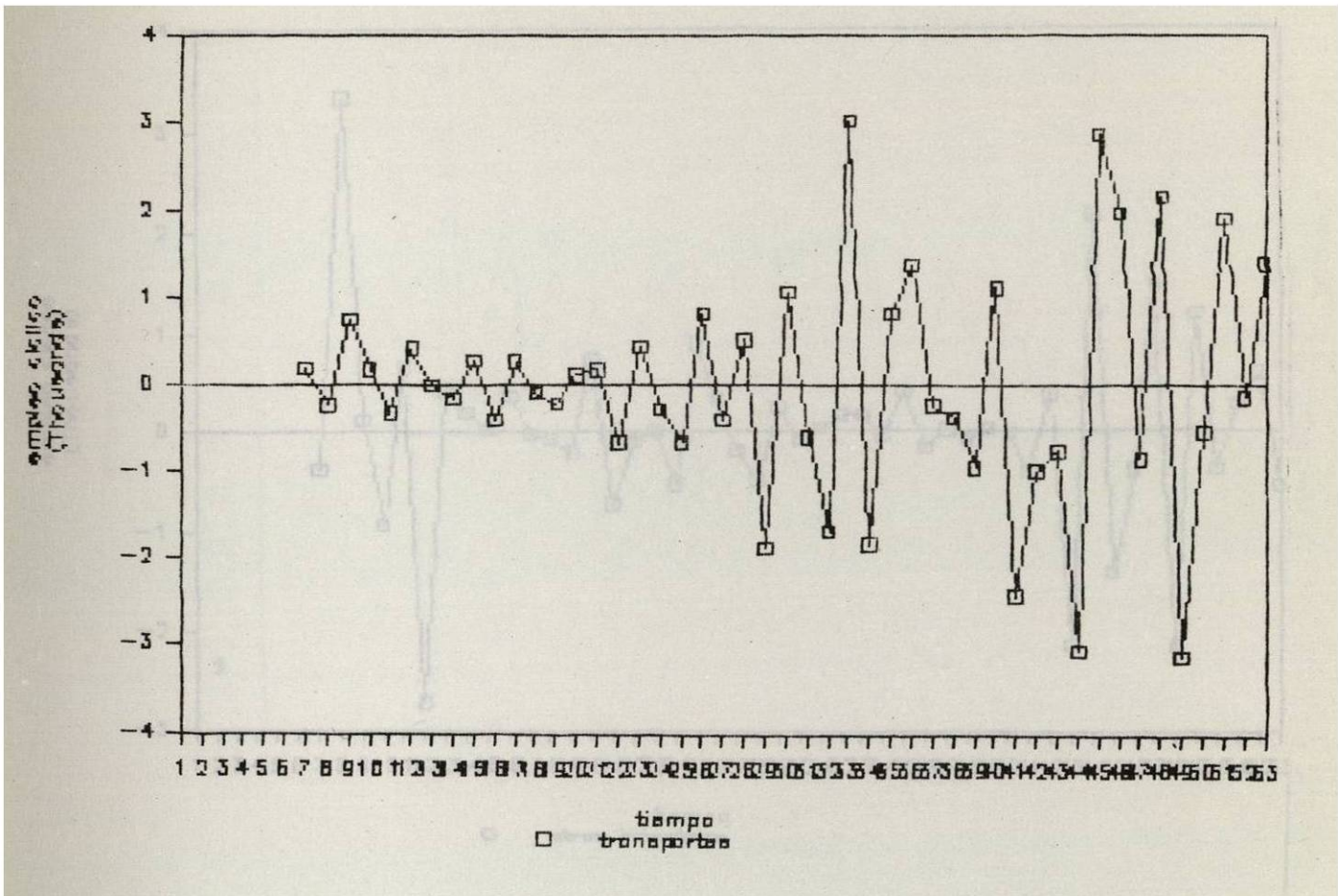
Del cuadro 1 vemos que las plantas en la rama de (1) maquinaria, accesorios y artículos eléctricos y electrónicos sufrió una disminución sustancial en el empleo y siguiendo la analogía del "rebote", tuvo la más fuerte recuperación entre los grandes perdedores de empleo. Al interior de la rama se muestra que en los dos últimos trimestres de 1975 empieza su recuperación hasta el tercer trimestre de 1976, después cae hasta un 92.01 por ciento en el cuarto trimestre de 1977 y de nuevo gana empleo a altas tasas durante 1978; este mismo hecho se repite para la recesión económica norteamericana de 1981-1983, pero las fluctuaciones del empleo durante este periodo son mayores. Dentro de las ramas con "altos rebotes", medidos como el porcentaje de empleo perdido y ganado durante y después de la recesión está también la rama de (2) maquinaria, material y equipo de transporte, excepto eléctricos la cual tiene un "rebote" importante en el primer trimestre de 1978 pues pasa de un nivel de 86.12 a un nivel de 109.89 por ciento en el segundo trimestre de ese año. La rama que agrupa plantas (3) misceláneas, presenta ligeros "rebotes" durante la recesión económica norteamericana. Las fluctuaciones del empleo corren de un bajo nivel de 93.4 en 1975 a un alto nivel de 101.3 en 1976. Finalmente, la rama de



muebles de madera y material sigue un patrón muy errático teniendo los extremos en el primer semestre de 1975 con 139.99 y 83.33 por ciento en el primer trimestre de 1978. Sin embargo, podemos notar que el empleo en esta rama tiene un comportamiento muy irregular desde que empezó a ser registrada la información para la rama (véase las gráficas 3, 4, 5 y 6).

GRAFICA 3

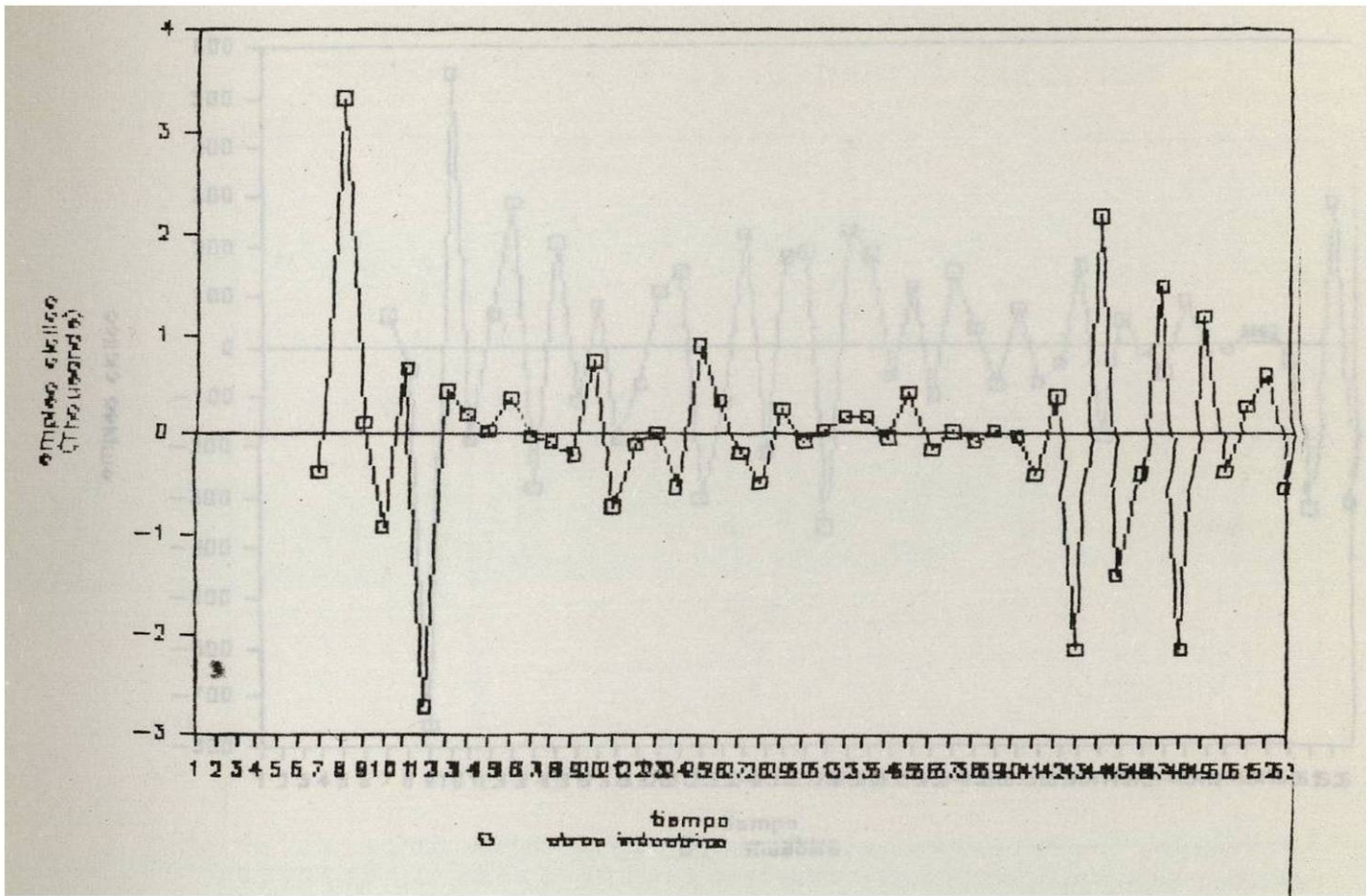
Empleo Ciclico de los Transportes



FUENTE: Estadísticas de la Industria Maquiladora INEGI.

# GRAFICA 4

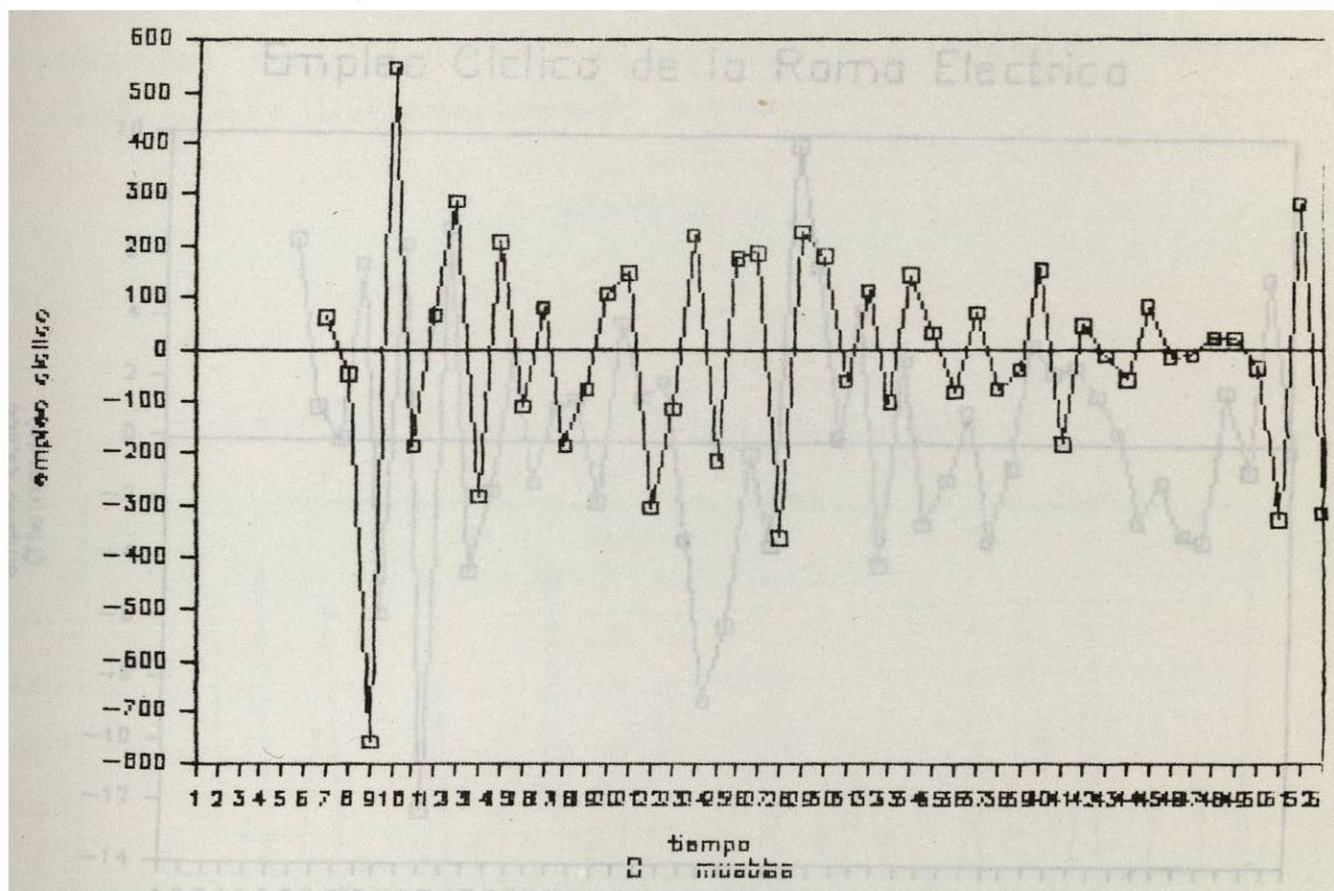
## Empleo Ciclico de Otras Industrias



FUENTE: Estadísticas de la Industria Maquiladora INEGI.

GRAFICA 5

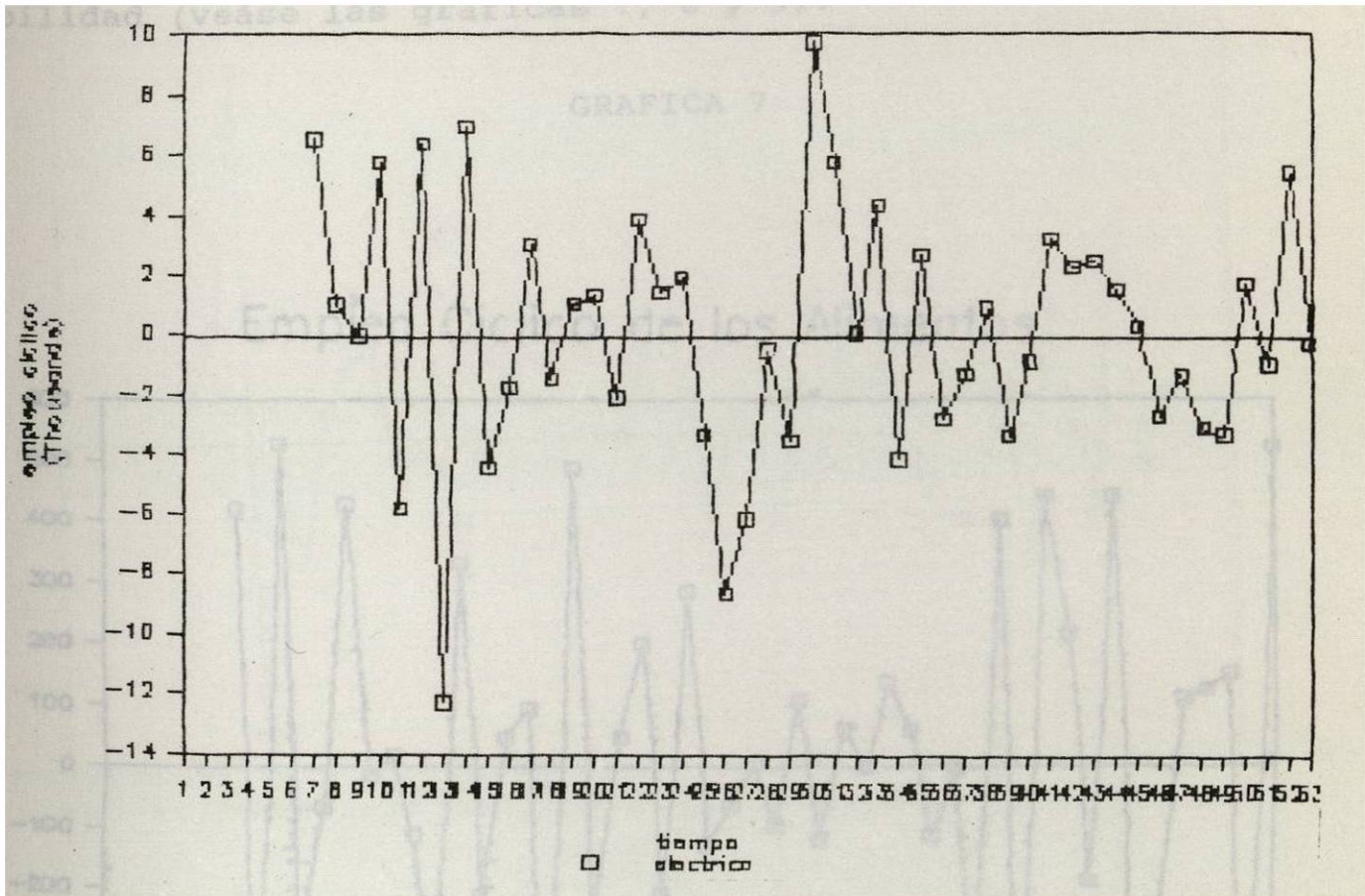
Empleo Ciclico de la Rama Mueblero



FUENTE: Estadísticas de la Industria Maquiladora INEGI.

GRAFICA 6

Empleo Ciclico de la Rama Electrica

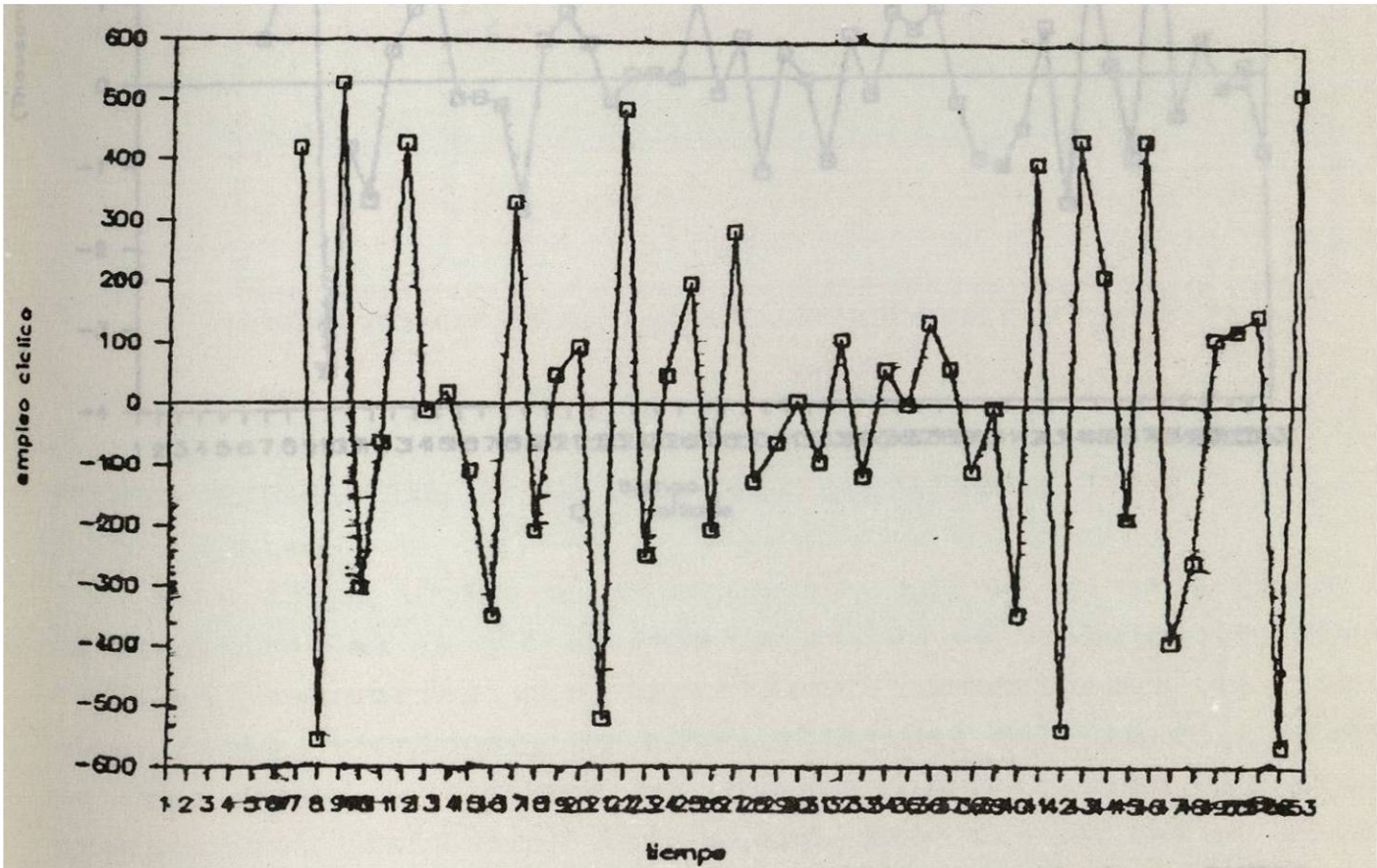


FUENTE: Estadísticas de la Industria Maquiladora INEGI.

Las ramas incluídas en el sector de bienes no durables 1) alimentos, 2) textil (servicios) y 3) calzado y prendas de vestir gozaron de "bajos rebotes", es decir que no pierden tanto trabajo durante las recesiones. Siendo, la rama de calzado y prendas de vestir la más estable, seguida por la de servicios (textil) y finalizando con la de alimentos que presenta menos estabilidad (veáse las gráficas 7, 8 y 9).

GRAFICA 7

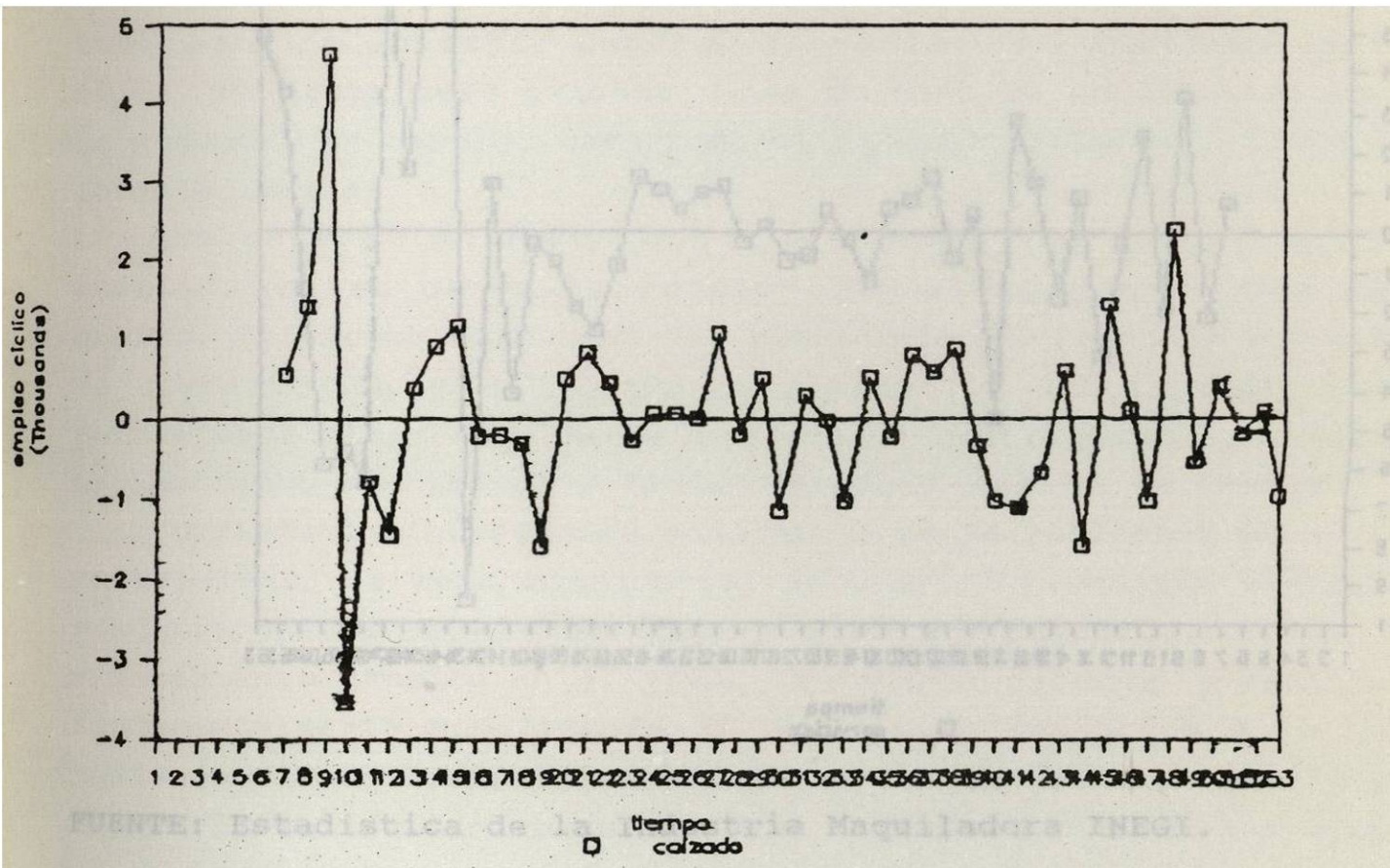
### Empleo Ciclico de los Alimentos



FUENTE: Estadísticas de la Industria Maquiladora INEGI.

GRAFICA 8

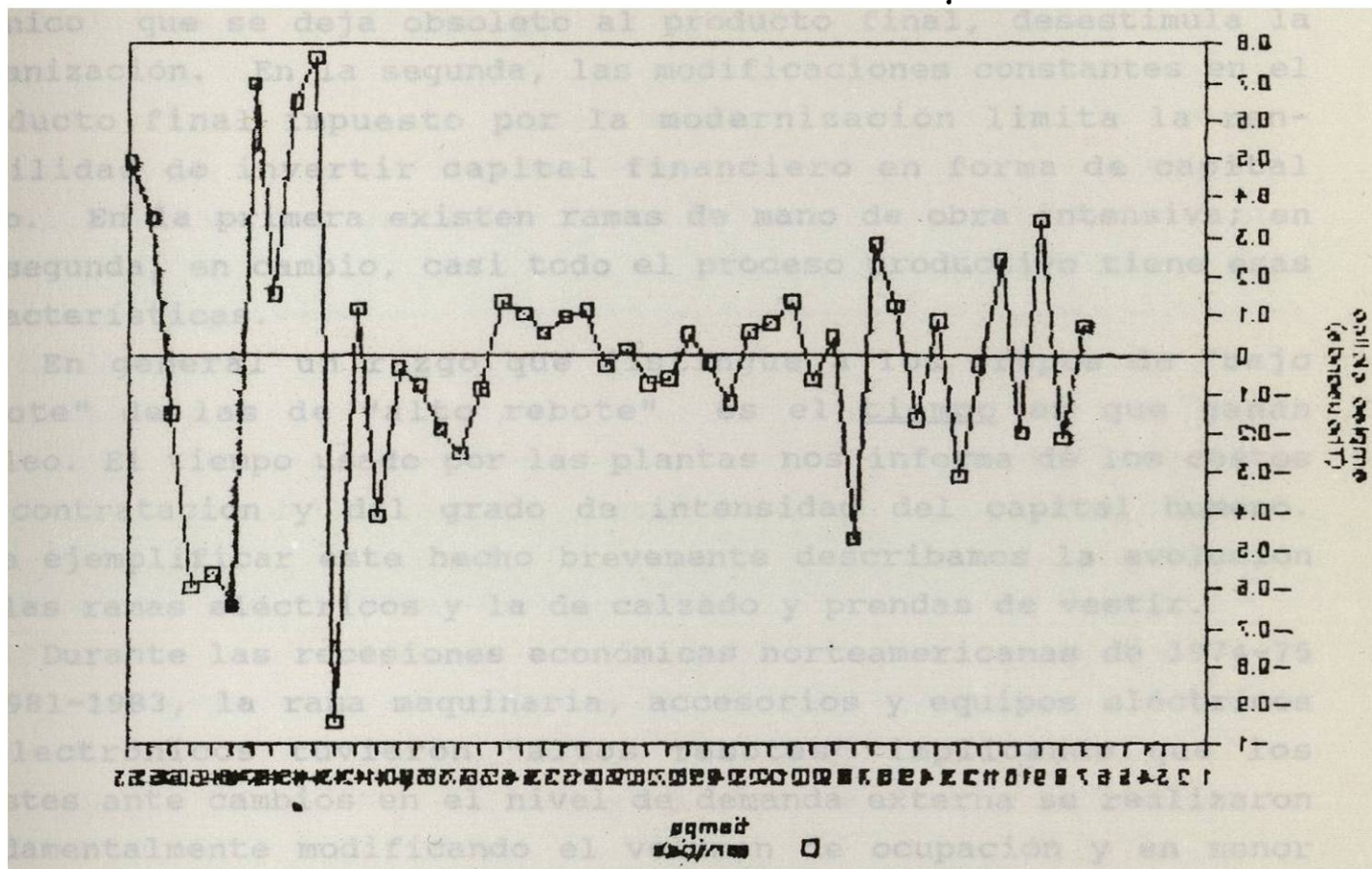
Empleo Ciclico del Calzado



FUENTE: Estadísticas de la Industria Maquiladora INEGI.

GRAFICA 9

Empleo Cíclico de Servicios



FUENTE: Estadística de la Industria Maquiladora INEGI.

Esto tiene lógica si consideramos que en un caso de la rama de eléctricos en la que la fase intensiva de trabajo está incrustada en industrias con importantes necesidades de insumos científicos, técnicos y de alta intensidad del capital. Este es un caso donde se produce la internacionalización del proceso productivo, escisión del mismo entre distintos estados nacionales, y la localización de la etapa mano de obra intensiva en países con bajos salarios. En otro caso está la rama textil que son industrias mano de obra intensiva en la casi el totalidad de sus actividades, la internacionalización de proceso productivo se produce debido a mecanismos de protección arancelaria, que permite conservar algunas etapas de producción en los países



desarrollados. De otra manera, sería la industria en su conjunto la que emigraría en busca de salarios bajos.

Como vemos, la internacionalización del proceso productivo entre las dos ramas es debido a diferentes causas. En la primera, el de la electrónica, es la alta tasa de progreso técnico que se deja obsoleto al producto final, desestimula la mecanización. En la segunda, las modificaciones constantes en el producto final impuesto por la modernización limita la rentabilidad de invertir capital financiero en forma de capital fijo. En la primera existen ramas de mano de obra intensiva; en la segunda, en cambio, casi todo el proceso productivo tiene esas características.

En general un rasgo que distingue a los grupos de "bajo rebote" de las de "alto rebote" es el tiempo en que ganan empleo. El tiempo usado por las plantas nos informa de los costos de contratación y del grado de intensidad del capital humano. Para ejemplificar este hecho brevemente describamos la evolución de las ramas eléctricos y la de calzado y prendas de vestir.

Durante las recesiones económicas norteamericanas de 1974-75 y 1981-1983, la rama maquinaria, accesorios y equipos eléctricos y electrónicos tuvieron "altos rebotes" implicando que los ajustes ante cambios en el nivel de demanda externa se realizaron fundamentalmente modificando el volumen de ocupación y en menor medida mediante la modificación de la jornada de trabajo. El caso contrario se mantiene para la rama textil en la cual los ajustes se realizaron disminuyendo la jornada de trabajo.

Esto es comprobado cuando se analizan los indicadores del personal ocupado y horas-hombre trabajadas para cada una de las ramas de actividad durante los períodos de recesión económica norteamericana. De los datos es evidente que en las ramas de maquinaria, accesorios y equipo eléctrico, el cambio de la demanda se realiza principalmente modificando el nivel de ocupación; en tanto que en la rama textil los ajustes se realizan principalmente modificando la extensión de la jornada de trabajo pero también mediante cambios en el volumen de ocupación<sup>30</sup>.

-----  
30. T. Martínez-Tárrago, J.L. Fernández, J. Tamayo, I. Minian y C. Morton, "Caracterización de la Industria Maquiladora de Exportación en las zonas fronterizas del norte de México" en La Industria Maquiladora de Exportación en las Zonas Fronterizas. CIDE, México 10, D.F., pag 17-88.

Al analizar los resultados estadísticos la evidencia empírica sugiere que las estimaciones de las participaciones del empleo,  $\alpha$ it y  $\beta$ it varían sobre el tiempo. A causa de la tendencia y a causa de cambios en las exportaciones e importaciones. Los promedios para el período de análisis 1973 (I) - 1986 (I), están contenidos en el cuadro número 2.

CUADRO No. 2

-----  
 Estimaciones de las participaciones del empleo por tipo de bien.  
 -----

ESTIMACIONES

PROMEDIO

	Total $\alpha$ io	Total $\beta$ io	$\beta$ io/ $\alpha$ io
BND	.5772	.2500	.4071
BD	.5501	.7139	1.1850

-----  
 BND = Bienes No Durables (incluye las ramas IV, V, VI,)

BD = Bienes Durables (incluye las ramas I, II, III, VII)

FUENTE: Estimados a partir de los datos del empleo trimestrales del INEGI.

Una de las características interesantes de los resultados es la relativa vulnerabilidad de las maquiladoras de bienes durables a cambios en el empleo. Así, una disminución de 1 por ciento en el empleo total de la industria maquiladora (empleo agregado) está acompañado por una caída de 1.19 por ciento en el empleo de las industrias que producen bienes durables en un período determinado, comparado con una caída de .41 por ciento en el empleo de las industrias de bienes no durables. La industria de bienes durables cuenta con una composición de 25 por ciento del empleo proyectado, y 57.7 por ciento de las desviaciones del empleo; en tanto que, la industria de bienes no durables cuenta con un 71.3

por ciento en la primera distribución y 55 por ciento en la segunda<sup>31</sup>.

Estas estimaciones de la estabilidad relativa del empleo implica que durante una recesión económica, los trabajadores de la industria de bienes durables tienen 2.5 veces más posibilidad de perder el trabajo que los trabajadores de las plantas de bienes no-durables. El hecho que las fluctuaciones en el empleo en las plantas de bienes durables sea más pronunciado que el de los bienes no-durables no es sorprendente. Esto es una consecuencia de una mayor sensibilidad cíclica en la demanda de bien durable que para los bienes no durables.

En general, los bienes durables se supone que tienen una elasticidad ingreso positiva y mayor que uno, así, en el momento de una recesión el consumidor empieza a comprar otros artículos que son de consumo inmediato, lo cual se ve reflejado en las cantidades de exportaciones de las maquiladoras hacia Estados Unidos durante una recesión económica y en el nivel de empleo en la industria maquiladora de bienes durables.

Dentro de las industrias de bienes durables, la industria de maquinaria, accesorios y equipo eléctrico aparece como la más vulnerable a cambios en el empleo total (véase cuadro 3), las estimaciones señalan que una caída de 1 por ciento en el empleo agregado de la maquiladora, produce una disminución de 1.62 por ciento en el empleo de la rama de maquinaria, accesorios y equipo eléctrico.

Esta inestabilidad se comprueba porque la rapidez en el cambio del producto final frena las posibilidades de métodos más mecánicos que impliquen aumentos considerables en la inversión

-----  
31. Estamos considerando un flujo esperado de beneficio, al cual el consumidor le otorgará cierta valoración monetaria. Propongamos como ejemplo de bienes durables un equipo estéreo-fónico nuevo. Sea  $A$  igual a la valoración monetaria del flujo de servicios futuros (menos los costos de operación) esperados del equipo cada año, y como de costumbre sea la tasa de interés ( $r$ ) así el valor presente del flujo de servicios del equipo será igual a:

Donde  $R_t$  es el valor de re venta del equipo cuando ya no se desea poseerlo.

Es claro que, mientras mayor sea el flujo esperado de servicios por año, mayor será el valor presente. Además, mientras mayor sea el valor de salvamento esperado, ceteris paribus, mayor será el valor presente, y finalmente, mientras menor sea la tasa de interés de descuento, mayor será el valor presente.

necesaria. En el caso, de la rama de la electrónica, es la alta tasa de progreso técnico que al dejar obsoleto el producto final, desestimula la mecanización.

Adicionalmente al analizar las series de precios y volumen de ventas, observamos que, el aumento en el volumen de ventas es más que proporcional a la disminución en los precios.

Entonces, los elementos anteriores parecen sugerir la existencia de una elevada elasticidad precio de la demanda por el producto de esta rama de actividad. Si a esta alta elasticidad le agregamos la inestabilidad de los precios a lo largo del ciclo de vida del producto, debido a la tendencia de introducir constantemente en el mercado nuevos dispositivos más sofisticados, podemos "precisar" que la rama de la electrónica es rama de actividad muy inestable.

CUADRO No. 3

-----  
 Estimaciones de la estabilidad relativa del empleo por rama de actividad.  
 -----

COEFICIENTES ESTIMADOS

	$\alpha_{io}$	$\beta_{io}$	$\beta_{it}/\alpha_{it}$	Pdt(=pt)
I	.2134	.3448	1.6157	.0091
II	.2685	.3076	1.1456	-.0001
III	.0770	.0610	.7921	-.0039
VII	.0038	.0003	.0789	.0001
IV	.2689	.0775	.2882	-.0083
V	.1965	.1050	.5343	-.0154
VI	.0163	.068	.3987	-.0119

RAMAS:

- I. Maquinaria, accesorios y artículos eléctricos y electrónicos.
- II. Maquinaria, material y equipo de transporte, excepto eléctrico.
- III. Otras industrias (miscelánea).
- IV. Alimentos.
- V. Servicios (textil).
- VI. Calzado, prendas de vestir.
- VII. Muebles y partes para muebles de madera y metal.

FUENTE: Estimados a partir de los datos del empleo trimestrales del INEGI.

El empleo en la rama de maquinaria, material y equipo de

transporte, excepto eléctrico ha sido más susceptible a influencias cíclicas que el promedio del sector. Esta rama de actividad tiene una respuesta de 1.15 por ciento contra 1 por ciento del sector maquilador. Es decir, si hay una fluctuación de la actividad económica de 1 por ciento, el empleo en la rama de material, maquinaria y equipo de transporte reducirá el empleo en 1.15 por ciento.

El aumento en la inestabilidad del empleo en esta rama de actividad ha seguido el patrón de producción de la industria automotriz, sobre el período 1973-1983; para esta tasa de crecimiento fue de 1.8 por ciento durante 1963-1973, pero cayó -3.4 por ciento durante el período 1963-1983.

La producción de autopartes en Estados Unidos fue afectada por la penetración de vehículos de motor durante 1970 y 1980. Si consideramos a las importaciones de vehículos de motor como una proporción de la nueva oferta, las importaciones crecieron de 13.6 en 1972 a 23.8 por ciento en 1981. Igualmente, la penetración de partes para vehículo de motor, se elevará de 7.7 por ciento en 1972 a 9.9 por ciento en 1981.

También la rama de otras industrias (misceláneas) es sensible al ciclo, pero esta presenta una sensibilidad ligeramente menor (.80 por ciento) que la mostrada por el sector en su conjunto (1 por ciento).

El patrón de las variaciones en el empleo de las maquiladoras localizadas en el sector de bienes no durables es también interesante. Las maquiladoras en rama de alimentos, por ejemplo, casi no exhiben sensibilidad cíclica. Una reducción en el empleo agregado de (1 por ciento) en la maquiladora en general (empleo agregado) resulta en tan sólo una caída de .29 por ciento en la rama de alimentos. Estas conclusiones son consistentes con estudios que muestran la inelasticidad precio e ingreso de la demanda de alimentos en general.

Para la rama de calzado y prenda de vestir la respuesta es de sólo .70 por ciento. En tanto que una reducción de 1 por ciento en el empleo agregado de la maquiladora en general ha ocasionado que la rama de servicios exhiba una sensibilidad de 0.54 por ciento, está dentro de la rama de los bienes no durables más inestables.

La rama de muebles y partes para muebles de madera y metal no presenta sensibilidad cíclica pues es sólo .08 por cierto contra variación de 1 por cierto de la actividad económica. La explicación es que esta rama de actividad es una rama de transformación que opera amparada bajo la fracción 806 y 807 y entonces no es una rama que sea de ensamble.

Finalmente, queda por explicar el grado de variación del empleo del sector maquilador en su conjunto. Como vimos en renglones anteriores una de las características interesantes de los datos del empleo es la relativa concentración de este agregado en las plantas que ensamblan bienes durables (aproximadamente el 80 por ciento), en tanto que el sector de los bienes no durables agrega sólo 20 por ciento del empleo en las plantas que se dedican al ensamble de este tipo de bienes. Esto implica que la sensibilidad de corto plazo del sector maquilador en conjunto es de 1.38 por ciento ante una variación de 1 por ciento en la demanda externa.

Este resultado es consistente con el resultado de Jesús Amozurrutia y explica porqué las fluctuaciones del empleo en el sector maquilador son mayores que las fluctuaciones del índice de producción de Estados Unidos.

#### El efecto de las exportaciones e importaciones.

Las estimaciones de las elasticidades de las exportaciones e importaciones de Estados Unidos son presentadas en el cuadro número 4. Recordemos que estas estimaciones no miden los efectos sobre el empleo, sino que toman el empleo agregado de la maquiladora como dado y prueban si las exportaciones e importaciones norteamericanas afectan el coeficiente  $\alpha/\beta$  para cada una de las plantas maquiladoras.

En el intento de definir un límite entre industrias con una alta dependencia relativa de las exportaciones e importaciones de Estados Unidos, dividimos el valor de las exportaciones e importaciones sobre el valor total de ventas, la información y la estimación de las ecuaciones sugieren que un promedio de 20 por ciento o más del valor total de ventas es significativo, específicamente cuando la información por rama fue agrupada

usando este criterio, los resultados apoyan nuestra hipótesis.

Usando este criterio tenemos tres escenarios: a) algunas ramas dependen de las exportaciones e importaciones, b) algunas ramas solamente de exportaciones o de importaciones, y c) que en algunos casos las ramas no dependen ni de las exportaciones, ni de las importaciones.

Consecuentemente, cuando las ramas con una gran dependencia de las exportaciones son consideradas (ejemplo: 1) equipo de transporte; 2) maquinaria y equipo eléctrico; 3) misceláneas de manufactura) se aprecia que la participación del empleo proyectado ha estado decreciendo. Esto es, los trabajadores en industrias con una alta dependencia relativa de las exportaciones son desplazados hacia la fracción del empleo "cíclico". Cuando las industrias que dependen de una manera importante de las importaciones son consideradas; 1) maquinaria y equipo eléctrico; 2) equipo de transporte; 3) calzado y cuero; 4) alimentos; etc...) en estas se aprecia que la participación del empleo proyectado ha ido creciendo.



CUADRO No. 4

Estimaciones de las elasticidades del empleo ante variaciones en las exportaciones e importaciones de E.U.A.

COEFICIENTES ESTIMADOS

	$\eta_{pt}$	$\eta_{dt}$	$\xi_{dt}$	$\xi_{pt}$	$(\eta_{di} - \eta_{pi})$	$(\xi_{di} - \xi_{pi})$
I	.3791 (.1039)	-.5382 (.2063)	-.0110 (.0032)	.3192 (.0577)	-.9173 (.3102)	.3301 (.603)
II	.6429 (.0249)	-.9878 (.3894)	-.0475 (.0046)	.4274 (.0630)	-1.6307 (.4143)	.4769 (.0675)
III	-.0408 (.0212)	.2727 (.0659)	.0575 (.0282)	.1423 (.6143)	.3135 (.0870)	.0848 (.6399)
VII	.0028 (.0089)	.0321 (.0734)	-.0049 (.1892)	.1027 (.0810)	.0293 (.0812)	.1076 (.1973)
IV	.9179 (.3942)	-1.0568 (.4511)	-.0503 (-.0250)	.7032 (.4348)	-1.9747 (.8453)	.7535 (.3726)
V	-1.0027 (.4201)	1.8515 (.3900)	.0919 (.0242)	-1.2033 (.333)	2.8542 (.8101)	-1.2952 (.4053)
VI	.1522 (.0305)	-.3416 (.0924)	-.067 (.0317)	.6901 (.2166)	-.4941 (.1228)	.7538 (.2403)

- I. Maquinaria, accesorios y artículos eléctricos y electrónicos.
- II. Maquinaria, material y equipo de transporte, excepto eléctrico.
- III. Otras industrias de transformación (miscelánea).
- IV. Alimentos.
- V. Servicios (textil)
- VI. Calzado, prendas de vestir.
- VII. Muebles y partes para muebles de madera y metal.

FUENTE: Estimados apartir de datos del empleo del INEGI.

Mientras que estos procedimientos son útiles para resaltar los movimientos de corto plazo en aquellos grupos de bienes y ramas de actividad que experimentaron un incremento repentino de las importaciones de Estados Unidos y provocaron un incremento en el empleo de la industria maquiladora, es intuitivo considerar, 1) la estructura y 2) la penetración de las importaciones en Estados Unidos, así como 3) la tendencia de largo plazo del empleo de las ramas de actividad de la industria maquiladora, para los grupos de bienes en que la penetración de las importaciones se ha incrementado recientemente o que en el pasado la penetración ha permanecido relativamente alta.

La gráfica número 8 • presenta una visión de la estructura de la penetración de las importaciones en Estados Unidos y de la proporción de las exportaciones basados en el SIC de 2 dígitos para las principales ramas de manufacturas en los años de 1972 y 1979. En ambos años, el rango de la penetración de las importaciones y la proporción de las exportaciones para las manufacturas consideradas en general fue de 5 a 10 por ciento; entre estos años, la penetración de las importaciones se elevó más que la proporción de las exportaciones. Durante el período 1972-1979, las ramas del cuero, las manufacturas misceláneas y la del vestido fueron las más importantes manufacturas que experimentaron la más grande penetración de las importaciones, mientras que la textil tuvo la participación más ligera. Durante el mismo período, instrumentos, maquinaria eléctrica y electrónica y misceláneas de manufacturas fueron las que experimentaron el más grande incremento de las exportaciones mientras que el petróleo refinado sufrió una caída.

Al nivel más agregado, las importaciones parecen contribuir significativamente (arriba del 10 por ciento en 1979) a la oferta norteamericana de vestido, cuero, metales primarios, maquinaria electrónica, equipo de transporte, instrumentos y manufacturas misceláneas, pero han jugado un papel negativo en la industria del tabaco. En cuatro grupos en los cuales las importaciones contribuyeron significativamente a la nueva oferta (equipo de transporte, maquinaria eléctrica y electrónica, instrumentos y misceláneas), las exportaciones de Estados Unidos juegan también

un papel importante.

En la mayoría de las ramas con un bajo valor de exportaciones o importaciones, el efecto del déficit del sector externo es disminuir la participación del empleo permanente. Esto es de esperarse ya que el empleo deberá ser afectado indirectamente a través de la demanda del empleo. Notemos que existen pocas excepciones donde el efecto del sector externo no es significativo.

El efecto de cambios en las exportaciones sobre la participación del empleo cíclico (o sea de las desviaciones del empleo proyectado) son evidentes. Entre las ramas industriales con una alta dependencia de las exportaciones, todas son afectadas. Las importaciones han disminuido la vulnerabilidad del empleo para los trabajadores en ramas con una alta relativa dependencia sobre este factor, aparentemente porque aumenta el empleo proyectado y disminuido el empleo transitorio. Además que hay una asignación del empleo en el estado cíclico hacia la participación del empleo permanente. Los trabajadores en las ramas de maquinaria y equipo eléctrico y alimentos, parecen en promedio ser más afectados que los trabajadores de las industrias con un alto valor relativo. Para industrias con valores bajos (por ejemplo; baja dependencia) el impacto general de incremento en exportaciones tienden a aumentar ligeramente las fluctuaciones del empleo para ramas con un bajo valor, siendo un efecto de desestabilización mayor para la rama industrial de textiles.

Para las importaciones, el impacto sobre los cambios en la participación de las desviaciones del empleo proyectado o permanente son muy claras. Entre las industrias que tienen una alta dependencia relativa, todas son significativamente afectadas sin excepción. Aquí tenemos que considerar la estructura del mercado de cada una de las ramas para determinar el mecanismo del impacto. El hecho es que las importaciones han disminuido la vulnerabilidad del empleo en industrias con una alta dependencia del mismo factor. Los efectos toman la forma de desplazamientos del empleo cíclico hacia las participación del empleo proyectado. Los trabajadores en las ramas de alimentos y calzados y otras industrias (misceláneas) eléctrico tienden a ser menos afectados en

promedio que los trabajadores de industrias con altos valores. Para ramas con baja dependencia, el efecto general de incrementar las importaciones es el de disminuir ligeramente la vulnerabilidad del empleo.

## VI. CONCLUSIONES

Una de las características relevantes de los resultados es la relativa vulnerabilidad de las maquiladoras de bienes durables a cambios en el empleo. Así, una disminución de 1 por ciento en el empleo total de la industria maquiladora (empleo agregado) está acompañado de una caída de 1.19 por ciento en el empleo de las industrias que producen bienes durables. Este resultado es significativo porque implica que los empleados en el sector de bienes durables tienen una probabilidad de 2.5 veces mayor de perder su empleo que los trabajadores del sector de bienes no durables.

El patrón de las variaciones en el empleo de las maquiladoras en el sector de bienes no durables es interesante también. Estas industrias sólo tienen una sensibilidad del .42 por ciento a cambios cíclicos en el empleo.

Una característica de los datos del empleo es la relativa concentración de este agregado en las empresas que producen bienes durables implicando este hecho que la industria maquiladora sea muy sensible a cambios de corto plazo en la producción de Estados Unidos. La sensibilidad mostrada por el sector es de 1.38 por ciento ante una variación de 1 por ciento de la demanda externa.

De los datos del empleo, de las gráficas y del coeficiente de correlación podemos concluir que los ciclos del empleo en la industria maquiladora mexicana están relacionados procíclicamente con el índice de producción industrial de Estados Unidos, considerando que esta última es representativa de la actividad económica general de ese país para el período 1973 (I) hasta 1986 (I). Además, de acuerdo a la información y al procedimiento utilizado, la evidencia estadística muestra que el empleo estará por encima del índice de producción de Estados Unidos cuando este aumenta y estará por debajo cuando este índice cae.

Cuando consideramos los resultados de la estabilidad por rama, vemos que estos indican que efectivamente la actividad maquiladora mexicana reacciona de manera diferente, en lo que a empleo corresponde según sea la rama de actividad de que se

trate.

Las estimaciones señalan que una caída de 1 por ciento en el empleo agregado de la maquiladora mexicana, provoca una disminución de 1.62 por ciento en el empleo de la drama de maquinaria, accesorios y equipo eléctrico. La que a la postre es considerada la rama de actividad más inestable.

El empleo en la rama de maquinaria, material y equipo de transporte excepto eléctrico ha sido más susceptible a influencias cíclicas que el promedio del sector maquilador. Esta rama tiene una respuesta de 1.15 por ciento ante una caída de 1 por ciento del empleo en el sector maquilador mexicano.

El patrón de las variaciones en el empleo en la rama de alimentos, servicios (textil) y calzado y prendas de vestir es interesante, pues estas tres ramas de actividad reaccionan menos que el promedio del sector, correspondiendo a 0.29, 0.53 y 0.40 respectivamente a cada rama ante una variación de 1 por ciento en el empleo agregado.

Lo anterior implica que, considerando la información y el procedimiento empleado, la actividad industrial de Estados Unidos tiene un impacto en la industria maquiladora según sea el sector (bienes durables 1.19 por ciento y bienes no durables .42 por ciento) y según sea la rama de actividad.

Por otro lado, si consideramos que el efecto de las exportaciones e importaciones de Estados Unidos sobre las distribuciones del empleo en la maquiladora mexicana las estimaciones muestran que las importaciones tienen el efecto de aumentar la participación del empleo secular o "permanente" y disminuir la vulnerabilidad a cambios cíclicos en el empleo en industrias con una alta dependencia de las importaciones de Estados Unidos, mientras, que lo contrario se mantiene para industrias con una elevada dependencia de las importaciones de Estados Unidos.

La información examinada muestra que, entre 1974 y 1985, la participación de las importaciones aumentaron en el mercado doméstico estadounidense de bienes manufacturados. Sin embargo, de los siete grupos industriales estudiados separadamente, sólo tres se encontraron como "altamente-sensitivos"--. Esto es, habiendo experimentado ya sea un alto nivel o un incremento sustancial en

las compras de importación durante el período. El empleo, aumentó sobre este período para todas las ramas industriales de la maquiladora, pero en cuatro de las siete el incremento no fue tan alto produciéndose un efecto similar en aquellas ramas "altamente-sensitivas" de las importaciones.

Estimaciones de las participaciones del empleo por tipo de bien.

-----  
ESTIMACIONES

PROMEDIO

CUADRO No. 2

-----

	Total $\alpha$ io	Total $\beta$ io	$\beta$ io/ $\alpha$ io
BND	.5772	.2500	.4071
BD	.5501	.7139	1.1850

-----

BND = Bienes No Durables (incluye las ramas IV, V, VI,)

BD = Bienes Durables (incluye las ramas I, II, III, VII)

FUENTE: Estimados a partir de los datos del empleo trimestrales del INEGI.

Consecuentemente, cuando las ramas con una gran dependencia de las importaciones son consideradas (ejemplo: transporte, equipo eléctrico, alimentos, cuero) se aprecia que la participación del empleo proyectado se ha estado incrementando. Esto es, los trabajadores en industrias con una alta dependencia relativa de las importaciones son desplazados hacia la fracción del empleo "permanente". Cuando las industrias que dependen de una manera importante de las exportaciones son consideradas (equipo eléctrico, transportación, alimentos, etc...), en estas se aprecia que la participación del empleo proyectado ha ido decreciendo.

En la mayoría de las ramas con un bajo valor, el efecto del déficit del sector externo es disminuir la participación del empleo cíclico. Esto es de esperarse ya que el empleo deberá ser afectado indirectamente a través de la demanda del empleo.

Notemos que existen pocas excepciones donde el efecto del sector externo no es significativo.

El efecto de cambios en las importaciones sobre la participación del empleo cíclico (o sea de las desviaciones del empleo proyectado) son evidentes. Entre las ramas industriales con una alta dependencia de las exportaciones, todas son afectadas. Las importaciones han disminuido la vulnerabilidad del empleo para los trabajadores en ramas con una alta relativa dependencia sobre este factor, aparentemente porque aumenta el empleo proyectado y disminuye el empleo transitorio. Además que hay una asignación del empleo en el estado cíclico hacia la participación del empleo permanente. Trabajadores en las ramas de maquinaria y equipo eléctrico y alimentos, parecen en promedio ser más afectados que los de las otras industrias con un alto valor relativo. Para industrias con valores bajos (por ejemplo; baja dependencia) el impacto general de un incremento en exportaciones tienden ligeramente a aumentar las fluctuaciones del empleo para ramas con un bajo valor, siendo un efecto de la desestabilización mayor para la rama industrial de textiles.



## A N E X O      A

La información oficial obtenida de los tabuladores inéditos de la Estadística para las Maquiladoras de Exportación, cubre sólo 7 ramas.

- I.- Maquinaria, accesorios y artículos eléctricos y electrónicos.
- II.- Maquinaria, material y equipo de transporte, excepto eléctrico.
- III.- Otras industrias (misceláneas).
- IV.- Alimentos.
- V.- Servicios (textil).
- VI.- Calzado y prendas de vestir.
- VII.- Muebles y partes para muebles de madera y metal.

Esta información fue referida para el período 1973 (I) hasta 1976 (I). Debido a que actualmente la categoría del personal ocupado de la industria maquiladora está compuesta por obreros, técnicos y empleados administrativos y los datos de entonces únicamente contenían la categoría de obreros.

A N E X O      B

Para la identificación y estimación del modelo ARIMA (p, d, q) usado para medir el empleo proyectado se siguió el enfoque usado por Box and Jenkins. Un factor de tendencia y otro estacional fueron identificados por la función de autocorrelación de la serie original. Después de su incorporación, un parámetro autoregresivo de orden uno fue indicado por la función de autocorrelación parcial, y un parámetro de medias móviles de segundo orden fue identificado por la función de autocorrelación de la serie diferenciada. Un estadístico Q de 23.01 fue obtenido cuando usamos 34 autocorrelaciones indicando que la hipótesis nula de que los residuales son, ruido blanco, tal hipótesis no puede ser rechazada al nivel de 95 por ciento. Esto se tomó como una medida de lo adecuado del modelo.

Con la identificación completa del ARIMA (p, d, q), el modelo fue estimado. Los parámetros estimados pueden ser encontrados en el cuadro No. 1.

-----  
 CUADRO No. 1  
 -----

PARAMETRO	ESTIMACION	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR
$\theta$	0.5856	0.437	0.7373
$\phi$	0.8143	0.7126	0.9330
4			

-----  
 Intervalo de confianza de 95 por ciento.  
 -----

Estos son significativamente diferentes de cero al nivel de 95 por ciento.

Después de la estimación, el nivel proyectado o "permanente" de empleo fue computado por sustituir los valores actuales y rezagados del empleo en la ecuación No. 1.1 y suponiendo que  $E_0$  es igual a cero.

Posteriormente, usando econometría y variables Dummy se realizó la estimación del nivel "permanente" por rama industrial, usando como variable dependiente el personal ocupado por rama industrial y como variables independientes el tiempo (se usó en algunos casos un polinomio de segundo y tercer orden) y las variables Dummy por trimestre (se usaron tres), los valores estimados están dados en el cuadro 2.

Finalmente, a través del uso de la ecuación 3.1 se calcularon las desviaciones del empleo "permanente" para el caso de las ramas de actividad de la industria maquiladora.

Con esto se obtuvieron las dos distribuciones del empleo. Los  $\alpha$ it que representan el empleo "permanente" o secular hacia el cual se dirigen las combinaciones de empleo en equilibrio y  $\beta$ it que representan las desviaciones del empleo "permanente".

Para calcular las fluctuaciones cíclicas de las variables mencionadas y la correlación entre ellas, la técnica que usamos es similar a la de R.J. Hodrick y E.L. Prescott (1978) y consiste en:

- 1.- Obtener el logaritmo natural de la variable y eliminar los factores de tendencia y estacionalidad, lo cual se hace por medio de la estimación de una tendencia polinomial con variables ficticias (Dummy).
- 2.- Calcular la diferencia entre los valores observados y los estimados, el resultado es una serie que contiene los movimientos cíclicos y aleatorios de la variable en cuestión.
- 3.- Calcular el coeficiente de correlación entre las series que representan los movimientos cíclicos y aleatorios, así como la desviación estándar de cada una de ellas.
- 4.- De acuerdo a los resultados que se obtengan se establece que un coeficiente de correlación positivo ( $R =$  ) implicará que la serie es procíclica y si el coeficiente es negativo será contracíclica. La desviación estándar indica la amplitud de los ciclos.
- 5.- Los criterios para no rechazar las ecuaciones de tendencia dependen de  $R$  y  $R$  altos.
- 6.- No se elimina la autocorrelación de errores, ya que es-

te permite visualizar los movimientos cíclicos de las variables.

-----  
 COEFICIENTES ESTIMADOS

CUADRO No. 2

							2		
I	b1	b2	b3	D1	D2	D3	R	D.W.	F
	-16.63	2.524	0.017	0.519	0.588	0.383	.9426	.1142	154.4
	(-.924)	(1.471)	(27.53)	(34.62)	(.3923)	(.2541)			
II	-5777	-759.9	26.20	95.70	209.4	243	.9668	.1453	273.7
	(5.40)	(-9.22)	(17.71)	(110.0)	(.241)	(.280)			
III	7.242	0.146	-.002	-.0339	-.018	-.062	.1893	.5697	2.19
	(11.02)	(2.913)	(-2.438)	(-0.006)	(-0.034)	(-.1175)			
IV	1300	-14.98	.5326	69.24	56.47	76.55	.6117	.8796	14.80
	(13.51)	(-2.016)	(3.994)	(.8856)	(.7221)	(.9787)			
V	1101	2.001	3.743	23.64	-4.117	-56.25	.9816	.2873	501.6
	(4.957)	(.1167)	(12.15)	(.1419)	(-.002)	(-3.115)			
VI	9.305	.0005	-.0004	0.02	.0238	.0151	.2597	.2917	3.018
	(139.57)	(2.822)	(-2.343)	(.324)	(.3619)	(.2203)			
VII	6.010	.232	.0044	.2996	.3585	.4831	.6404	.9354	9.20
	(10.01)	(.182)	(.615)	(.764)	(.888)	(1.200)			

-----  
 Ramas:

- I. Maquinaria, accesorios y artículos eléctricos y electrónicos.
- II. Maquinaria, material y equipo de transporte, excepto eléctrico.
- III. Otras industrias (misceláneas).
- IV. Alimentos.
- V. Servicios (textil).
- VI. Calzado y prendas de vestir.
- VII. Muebles de madera y metal.

Cuando se usó econometría un conjunto de funciones diferentes fue usado (ejemplo: lineal, logarítmica, exponencial; véase anexo) y se usó como criterio de selección aquella función para la cual el conjunto de las siete ramas industriales tuvieran

2

un R máximo. Esto se hizo para poder comparar los coeficientes entre ramas de actividad.

Después de la estimación los valores ajustados se consideraron como el nivel "permanente" de empleo.

Finalmente, a través del uso de la ecuación 3.1, se cal-

cularon desviaciones del empleo "permanente" para el caso de las series de tiempo y en el caso de las variables en que se uso econometria las residuales son consideradas como las desviaciones. Aquí no se elimina la autocorrelación de los errores, ya que este permite visualizar los movimientos cíclicos de las variables.

X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A+B*LOG(X)	A*X^B	Y
	1843.883	2685.604	-1479.032	1328.298	1898
	2027.541	2773.28	393.6016	1878.428	1931
	2231.199	2863.817	1489.023	2300.545	2046
	2424.857	2957.311	2266.236	2656.4	3013
	2618.515	3053.857	2869.089	2969.91	4458
	2812.172	3153.554	3361.656	3253.341	4797
	3005.83	3256.506	3778.116	3513.982	5462
	3199.488	3362.819	4138.87	3756.578	3410
	3393.146	3472.603	4457.077	3984.427	2969
	3586.804	3585.972	4741.724	4199.932	3126
	3780.462	3703.04	4999.218	4404.903	3020
	3974.12	3823.932	5234.291	4600.75	3236
	4167.778	3948.769	5450.537	4788.591	3690
	4361.436	4077.682	5650.751	4969.337	4172
	4555.094	4210.804	5837.145	5143.733	4215
	4748.752	4348.272	6011.504	5312.407	4154
	4942.41	4490.228	6175.29	5475.886	4469
	5136.068	4636.817	6329.711	5634.622	4948
	5329.726	4788.193	6475.782	5789.009	5187
	5523.384	4944.51	6614.358	5939.381	4510
	5717.042	5105.93	6746.171	6086.037	5175
	5910.699	5272.62	6871.852	6229.244	5962
	6104.358	5444.753	6991.945	6369.228	6367
	6298.015	5622.505	7106.925	6506.202	6305
	6491.674	5806.06	7217.211	6640.35	7201
	6685.331	5995.606	7323.171	6771.84	7395
	6878.99	6191.341	7425.132	6900.826	7603
	7072.647	6393.467	7523.385	7027.444	7733
	7266.305	6602.191	7618.189	7151.82	7550
	7459.963	6817.728	7709.778	7274.068	7613
	7653.621	7040.303	7798.365	7394.294	7324
	7847.279	7270.143	7884.138	7512.599	7319
	8040.937	7507.488	7967.272	7629.068	7030
	8234.595	7752.581	8047.924	7743.785	7100
	8428.252	8005.674	8126.238	7856.826	6783
	8621.91	8267.03	8202.345	7968.264	6774
	8815.568	8536.92	8276.368	8078.165	6884
	9009.227	8815.618	8348.416	8186.591	6804
	9202.885	9103.417	8418.592	8293.598	8547
	9396.543	9400.612	8486.991	8399.24	7568
	9590.2	9707.509	8553.702	8503.572	8516
	9783.858	10024.42	8618.805	8606.638	9311
	9977.516	10351.69	8682.376	8708.484	10095
	10171.17	10689.63	8744.486	8809.154	10699
	10364.83	11038.61	8805.198	8908.682	11402
	10558.49	11398.98	8864.578	9007.115	12430
	10752.15	11771.12	8922.68	9104.481	13069
	10945.81	12155.4	8979.559	9200.819	12992
	11139.46	12552.23	9035.264	9296.156	13830

REG COEFF	1650.225	2600.701	-1479.032	1328.298	
REG COEFF	193.6579	3.212485E-02	2701.64	.4999466	
STD ERROR	338.6155	141.14	910.0745	147.1156	
STD ERROR	11.78908	1.889439E-03	295.633	3.597817E-02	
ERR EST	1167.059	.1870449	1818.401	.2212971	
EFF DET	.8516615	.8601519	.6398799	.8042435	
VARIANCE	39588.5	6.558823	2129.411	.3940539	
RR COEFF	.9228551	.9274439	.799925	.8967962	

X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A+B*LOG(X)	A*X^B	Y
	12471.32	12138.63	8170.312	8154.348	7135
	12475	12142.52	9417.852	9140.521	7567
	12481.12	12149.02	10147.62	9771.797	7619
	12489.69	12158.11	10665.39	10245.96	7673
	12500.71	12169.82	11067.01	10629.54	12913
35	12514.18	12184.14	11395.16	10953.58	13626
7	12530.1	12201.08	11672.6	11235.25	13294
+	12548.47	12220.67	11912.93	11485.09	11723
81	12569.29	12242.9	12124.92	11710.07	11391
100	12592.56	12267.79	12314.55	11915.06	12385
11	12618.27	12295.37	12486.09	12103.58	13006
14	12646.44	12325.64	12642.7	12278.29	13444
169	12677.05	12358.63	12786.76	12441.23	13906
76	12710.12	12394.36	12920.14	12594.02	14473
25	12745.63	12432.84	13044.32	12737.95	13690
256	12783.59	12474.12	13160.47	12874.08	13510
999	12824	12518.21	13269.59	13003.27	13792
34	12866.86	12565.14	13372.46	13126.27	14560
001	12912.17	12614.94	13469.77	13243.69	15471
400	12959.93	12667.65	13562.09	13356.05	15793
11	13010.14	12723.31	13649.9	13463.81	15552
74	13062.8	12781.93	13733.63	13567.37	15560
529	13117.9	12843.58	13813.64	13667.07	16298
776	13175.46	12908.28	13890.24	13763.21	16459
25	13235.46	12976.98	13963.71	13856.06	14020
676	13297.91	13047.03	14034.3	13945.86	14605
789	13362.82	13121.17	14102.23	14032.82	14322
34	13430.17	13198.55	14167.68	14117.12	14078
11	13499.97	13279.23	14230.84	14198.95	13955
900	13572.22	13363.26	14291.85	14278.46	14663
11	13646.92	13450.7	14350.87	14355.72	14669
124	13724.07	13541.61	14408.01	14431.05	13802
1029	13803.67	13636.04	14463.4	14504.37	12732
1154	13883.26	13731.14	14515.57	14573.79	12019
125	13970.21	13835.76	14569.3	14645.63	11516
1296	14057.15	13941.19	14620	14713.74	11389
1369	14146.55	14050.42	14669.32	14780.29	11878
144	14238.39	14163.54	14717.31	14845.36	12763
151	14332.69	14280.63	14764.06	14909	12606
1600	14429.43	14401.75	14809.63	14971.3	14294
161	14528.62	14527.02	14854.07	15032.32	14425
764	14630.26	14656.5	14897.44	15092.1	15004
1849	14734.35	14790.3	14939.8	15150.71	15709
1936	14840.89	14928.52	14981.17	15208.18	15505
1025	14949.87	15071.25	15021.62	15264.58	15076
116	15061.31	15218.6	15061.18	15319.94	14928
2209	15175.2	15370.67	15099.88	15374.3	15392
104	15291.53	15527.59	15137.78	15427.71	14958
101	15410.32	15689.46	15174.89	15480.19	15377
A REG COEFF	12470.1	12137.33	8170.312	8154.348	
B REG COEFF	1.22453	1.069151E-04	899.9099	8.235346E-02	
A STD ERROR	442.9833	476.2597	782.1906	541.4453	
B STD ERROR	.4022982	2.563539E-05	127.0461	1.078485E-02	
S ) ERR EST	2053.878	.1819315	1562.868	.1326708	
DIFF DET	.1646776	.1607368	.5163296	.5536943	
COVARIANCE	664965.5	58.05649	2837.133	.2596346	
DRR COEFF	.4053049	.40092	.7185607	.7441063	



X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A+B*LOG(X)	A*X^B	Y
1	-708.2027	842.2798	-4333.87	197.5032	199
2	-478.1042	894.0472	-2184.636	388.7049	500
	-248.0056	948.9962	-927.4131	577.5982	828
	-17.90698	1007.323	-35.40039	765.0078	891
5	212.1917	1069.234	656.4986	951.3219	1431
	442.2902	1134.95	1221.821	1136.768	1385
	672.3887	1204.706	1699.795	1321.494	1437
8	902.4873	1278.748	2113.835	1505.607	1552
9	1132.586	1357.342	2479.043	1689.186	1781
0	1362.685	1440.766	2805.734	1872.291	1752
.1	1592.783	1529.317	3101.262	2054.972	1574
12	1822.882	1623.31	3371.057	2237.266	1581
3	2052.98	1723.081	3619.244	2419.207	2056
4	2283.079	1828.983	3849.03	2600.825	2085
15	2513.177	1941.394	4062.956	2782.141	2107
16	2743.276	2060.715	4263.07	2963.177	2106
7	2973.375	2187.369	4451.048	3143.95	2296
18	3203.473	2321.807	4628.279	3324.476	2628
19	3433.572	2464.508	4795.925	3504.771	2785
0	3663.671	2615.98	4954.969	3684.845	2928
1	3893.769	2776.761	5106.252	3864.71	3069
22	4123.867	2947.424	5250.497	4044.377	3293
3	4353.966	3128.576	5388.327	4223.854	3330
4	4584.065	3320.861	5520.292	4403.15	3527
25	4814.163	3524.965	5646.867	4582.272	4572
26	5044.262	3741.614	5768.479	4761.226	4840
7	5274.361	3971.577	5885.501	4940.026	4852
28	5504.459	4215.676	5998.266	5118.669	5015
29	5734.557	4474.776	6107.073	5297.163	5128
0	5964.656	4749.801	6212.191	5475.515	5214
1	6194.755	5041.729	6313.862	5653.728	4985
32	6424.853	5351.599	6412.305	5831.812	5096
33	6654.952	5680.514	6507.718	6009.762	5433
4	6885.051	6029.646	6600.283	6187.591	5841
35	7115.149	6400.235	6690.164	6365.295	5881
36	7345.248	6793.601	6777.513	6542.883	6184
7	7575.346	7211.143	6862.469	6720.357	7050
8	7805.445	7654.347	6945.16	6897.721	7651
39	8035.543	8124.794	7025.702	7074.974	8748
0	8265.643	8624.152	7104.204	7252.121	8904
1	8495.74	9154.202	7180.768	7429.168	9032
42	8725.838	9716.831	7255.487	7606.113	9046
43	8955.938	10314.04	7328.448	7782.962	9102
4	9186.035	10947.95	7399.732	7959.714	9295
5	9416.135	11620.83	7469.412	8136.37	10010
46	9646.232	12335.06	7537.563	8312.94	10962
7	9876.332	13093.18	7604.246	8489.418	11719
8	10106.43	13897.9	7669.527	8665.811	11976
49	10336.53	14752.08	7733.461	8842.119	12237

REG COEFF	-938.3012	793.5096	-4333.87	197.5032	
REG COEFF	230.0986	5.964641E-02	3100.691	.9767992	
STD ERROR	261.001	61.0406	1014.599	20.74957	
STD ERRDR	9.086888	2.678179E-03	329.5872	.034128	
D ERR EST	899.556	.2651262	2027.249	.2099169	
COEFF DET	.9317065	.9134452	.6531537	.9457399	
COVARIANCE	46978.46	12.17781	2443.94	.7699053	
RR COEFF	.9652494	.9557433	.8081793	.9724916	

X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A+B*LOG(X)	A*X^B	Y
1	-6623.563	963.6435	-15533.26	239.8503	965
2	-5882.096	1040.981	-9259.224	513.8997	1043
	-5140.63	1124.525	-5589.148	802.5367	979
	-4399.163	1214.774	-2985.189	1101.074	925
5	-3657.697	1312.266	-965.4004	1407.197	1743
	-2916.231	1417.583	684.8868	1719.503	2307
	-2174.764	1531.351	2080.186	2037.048	2333
8	-1433.297	1654.25	3288.848	2359.147	2563
9	-691.8311	1787.013	4354.961	2685.28	2792
0	49.63574	1930.43	5308.637	3015.041	2837
.1	791.1021	2085.357	6171.338	3348.1	2887
12	1532.568	2252.718	6958.924	3684.185	2714
3	2274.035	2433.511	7683.43	4023.066	2702
4	3015.502	2628.813	8354.223	4364.551	2754
15	3756.968	2839.789	8978.711	4708.469	2522
'6	4498.435	3067.697	9562.883	5054.675	2598
7	5239.902	3313.896	10111.63	5403.037	2470
18	5981.367	3579.854	10629	5753.442	2547
19	6722.834	3867.155	11118.39	6105.791	2545
0	7464.301	4177.516	11582.67	6459.984	2642
.1	8205.767	4512.782	12024.3	6815.942	2349
22	8947.233	4874.958	12445.37	7173.592	3000
23	9688.699	5266.198	12847.73	7532.86	2902
4	10430.17	5688.839	13232.96	7893.682	3222
25	11171.63	6145.399	13602.46	8255.999	6157
26	11913.1	6638.599	13957.46	8619.762	6351
7	12654.57	7171.382	14299.07	8984.922	6992
13	13396.03	7746.924	14628.26	9351.424	8902
29	14137.5	8368.655	14945.89	9719.231	9184
0	14878.97	9040.283	15252.74	10088.3	10123
1	15620.43	9765.816	15549.54	10458.59	10401
32	16361.9	10549.57	15836.92	10830.07	10729
33	17103.37	11396.23	16115.45	11202.71	10317
4	17844.83	12310.84	16385.66	11576.47	11222
35	18586.3	13298.85	16648.04	11951.32	12422
36	19327.76	14366.15	16903.03	12327.24	12186
7	20069.23	15519.12	17151.04	12704.21	13859
38	20810.7	16764.6	17392.43	13082.18	16965
39	21552.17	18110.05	17627.54	13461.14	20213
0	22293.63	19563.48	17856.71	13841.07	24218
1	23035.1	21133.55	18080.21	14221.95	25519
42	23776.56	22829.63	18298.33	14603.74	26455
43	24518.03	24661.83	18511.32	14986.45	29288
4	25259.5	26641.07	18719.41	15370.04	30898
45	26000.96	28779.15	18922.82	15754.49	33908
46	26742.43	31088.84	19121.77	16139.8	36390
7	27483.9	33583.88	19316.43	16525.93	38227
8	28225.36	36279.16	19506.99	16912.9	39388
49	28966.83	39190.76	19693.63	17300.65	40755

A REG COEFF	-7365.03	892.0516	-15533.26	239.8503	
B REG COEFF	741.4665	.0771974	9051.519	1.099353	
A STD ERROR	1681.057	71.6751	4538.999	70.65435	
B STD ERROR	58.52691	2.797379E-03	1474.47	9.569178E-02	
S.D ERR EST	5793.868	.2769264	9069.278	.5885878	
COEFF DET	.7734927	.9418718	.4450035	.7374084	
VARIANCE	151382.7	15.76114	7134.336	.8665013	
RR COEFF	.8794843	.9705008	.6670858	.8587249	

X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A+B*LOG(X)	A*X^B	Y
1	42852.29	40927.88	39083.33	41598.7	35055
2	42876.4	40854.52	40104.76	41023.05	37415
3	42900.51	40781.3	40702.25	40690.01	39695
4	42924.62	40708.2	41126.18	40455.36	41515
5	42948.73	40635.24	41455.01	40274.29	49736
6	42972.84	40562.41	41723.68	40126.94	49703
7	42996.96	40489.71	41950.83	40002.78	46390
8	43021.07	40417.14	42147.61	39895.54	42868
9	43045.17	40344.7	42321.17	39801.18	33881
10	43069.28	40272.39	42476.43	39716.97	33780
11	43093.4	40200.2	42616.88	39640.94	36021
12	43117.51	40128.15	42745.1	39571.66	37948
13	43141.62	40056.23	42863.05	39508.04	39847
14	43165.73	39984.44	42972.26	39449.22	41346
15	43189.84	39912.77	43073.93	39394.54	40103
16	43213.95	39841.24	43169.03	39343.46	38273
17	43238.06	39769.83	43258.37	39295.54	41002
18	43262.17	39698.55	43342.6	39250.41	41572
19	43286.28	39627.4	43422.27	39207.77	40886
20	43310.39	39556.37	43497.86	39167.36	40720
21	43334.5	39485.47	43569.76	39128.96	42373
22	43358.61	39414.7	43638.31	39092.38	46214
23	43382.72	39344.06	43703.82	39057.47	48921
24	43406.83	39273.54	43766.53	39024.06	52638
25	43430.94	39203.15	43826.68	38992.05	28352
26	43455.05	39132.88	43884.48	38961.31	28130
27	43479.16	39062.74	43940.1	38931.77	28062
28	43503.27	38992.74	43993.69	38903.31	29779
29	43527.38	38922.85	44045.4	38875.88	30068
30	43551.49	38853.08	44095.35	38849.4	300910
31	43575.6	38783.45	44143.67	38823.79	32814
32	43599.71	38713.93	44190.46	38799.02	33411
33	43623.82	38644.54	44235.8	38775.03	31800
34	43647.93	38575.28	44279.8	38751.76	31635
35	43672.04	38506.14	44322.51	38729.19	30972
36	43696.15	38437.13	44364.03	38707.26	28739
37	43720.26	38368.24	44404.4	38685.94	28680
38	43744.37	38299.46	44443.7	38665.21	31708
39	43768.48	38230.82	44481.98	38645.02	35387
40	43792.59	38162.3	44519.28	38625.36	37245
41	43816.71	38093.9	44555.67	38606.19	39915
42	43840.82	38025.62	44591.18	38587.49	41874
43	43864.92	37957.47	44625.86	38569.24	43646
44	43889.03	37889.43	44659.73	38551.42	41329
45	43913.15	37821.53	44692.85	38534.01	38288
46	43937.26	37753.74	44725.24	38516.99	38634
47	43961.37	37686.07	44756.93	38500.33	38533
48	43985.48	37618.52	44787.96	38484.04	40519
49	44009.59	37551.1	44818.34	38468.1	39784
REG COEFF	42828.18	41001.36	39083.33	41598.7	
REG COEFF	24.11029	-1.793931E-03	1473.606	-2.010362E-02	
STD ERROR	11154.59	4059.219	19230.38	7114.446	
STD ERROR	388.3529	3.446809E-03	6246.891	5.555682E-02	
STD ERR EST	38444.98	.3412167	38423.82	.3417228	
COEFF DET	8.200082E-05	5.730381E-03	1.18256E-03	2.778228E-03	
VARIANCE	4922.518	-.3662609	1161.484	-1.584552E-02	
RR COEFF	9.055431E-03	-7.569928E-02	3.438836E-02	-.0527089	

X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A+B*LOG(X)	A*X^B	Y
1	1107.459	1122.648	900.986	968.6683	950
2	1122.67	1134.29	1035.264	1062.897	1074
3	1137.882	1146.053	1113.812	1122.211	1395
4	1153.093	1157.938	1169.543	1166.292	1182
5	1168.304	1169.946	1212.771	1201.672	1569
6	1183.515	1182.079	1248.091	1231.376	1590
7	1198.727	1194.337	1277.953	1257.062	1430
8	1213.938	1206.723	1303.821	1279.744	1493
9	1229.149	1219.237	1326.639	1300.091	1514
10	1244.361	1231.881	1347.049	1318.567	1626
11	1259.572	1244.655	1365.513	1335.506	1584
12	1274.783	1257.563	1382.369	1351.159	1289
13	1289.995	1270.604	1397.875	1365.722	1113
14	1305.206	1283.781	1412.232	1379.344	1091
15	1320.417	1297.094	1425.597	1392.148	1082
16	1335.629	1310.545	1438.1	1404.233	1157
17	1350.84	1324.136	1449.844	1415.681	867
18	1366.051	1337.867	1460.917	1426.56	988
19	1381.263	1351.742	1471.391	1436.927	1014
20	1396.474	1365.759	1481.328	1446.832	1015
21	1411.685	1379.923	1490.78	1456.317	1203
22	1426.897	1394.233	1499.792	1465.419	1117
23	1442.108	1408.692	1508.403	1474.169	1274
24	1457.319	1423.3	1516.648	1482.595	1304
25	1472.531	1438.06	1524.556	1490.723	1344
26	1487.742	1452.973	1532.154	1498.574	1387
27	1502.953	1468.041	1539.465	1506.168	1428
28	1518.165	1483.265	1546.51	1513.522	1409
29	1533.376	1498.647	1553.308	1520.652	1566
30	1548.587	1514.188	1559.876	1527.571	1603
31	1563.799	1529.891	1566.228	1534.294	1639
32	1579.01	1545.756	1572.378	1540.832	1480
33	1594.221	1561.786	1578.339	1547.195	1493
34	1609.433	1577.982	1584.123	1553.393	1557
35	1624.644	1594.346	1589.738	1559.436	1612
36	1639.855	1610.88	1595.196	1565.33	1811
37	1655.067	1627.586	1600.503	1571.085	1631
38	1670.278	1644.464	1605.67	1576.706	2122
39	1685.489	1661.518	1610.702	1582.201	1985
40	1700.701	1678.748	1615.606	1587.575	1856
41	1715.912	1696.157	1620.39	1592.834	1669
42	1731.123	1713.747	1625.058	1597.982	1715
43	1746.335	1731.519	1629.617	1603.026	1709
44	1761.546	1749.475	1634.07	1607.97	1917
45	1776.757	1767.617	1638.424	1612.816	1815
46	1791.969	1785.948	1642.681	1617.571	1784
47	1807.18	1804.469	1646.848	1622.236	1581
48	1822.391	1823.182	1650.926	1626.817	2240
49	1837.602	1842.089	1654.921	1631.316	1880

A REG COEFF	1092.247	1111.125	900.986	968.6683	
B REG COEFF	15.21133	1.031688E-02	193.7229	.133927	
A STD ERROR	67.9755	54.41519	135.153	92.29668	
B STD ERROR	2.366603	1.705023E-03	43.90375	3.095188E-02	
STD ERR EST	234.2818	.1687887	270.0463	.190381	
COEFF DET	.4678001	.437887	.2929106	.2848713	
VARIANCE	3105.646	2.106363	152.6908	.1055602	
CORR COEFF	.6839591	.6617303	.5412122	.5337333	

TERM	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STATISTIC	PART. CORR	CONTR. R-SQ
1	5777.292	1068.032	5.409289	---	---
2	-759.9633	82.41525	-9.221148	0.6440	0.0601
3	26.20454	1.479426	17.71264	0.8697	0.2216
4	95.70112	867.8201	.1102776	0.0003	0.0000
5	209.4984	867.6334	.2414597	0.0012	0.0000
6	243.0441	867.8076	.2800668	0.0017	0.0001

	SUM SQ	DEG FR	MEAN SQ
DUE TO REGRESSION	6.919361E+09	5	1.383872E+09
ADJUT REGRESSION	2.376109E+08	47	5055551
TOTAL	7.156972E+09	52	1.376341E+08

R SQUARED: .9668001      CORRECTED R-SQUARED: .9632682  
 F-TEST: 273.7332      STD ERROR OF REG: 2248.455  
 DURBIN-WATSON: .1453512

TERM	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STATISTIC	PART. CORR	CONTR. R-SQ
1	-14.63579	17.99385	-.814578	0.0441	0.0000
2	1101.918	222.2807	4.95733	0.9417	0.9267
3	2.001854	17.15241	.1167098	0.0003	0.0000
4	3.74364	.3079007	12.1586	0.7588	0.0579
5	25.64107	180.6122	.1419675	0.0004	0.0000
6	-4.117007	180.5734	-2.279964E-02	0.0000	0.0000
7	-56.25173	180.6096	-.3114548	0.0021	0.0000

	SUM SQ	DEG FR	MEAN SQ
DUE TO REGRESSION	5.492425E+08	5	1.098485E+08
ADJUT REGRESSION	1.029204E+07	47	218979.5
TOTAL	5.595345E+08	52	1.076028E+07

R-SQUARED: .9816061      CORRECTED R-SQUARED: .9776492  
 F-TEST: 501.6383      STD ERROR OF REG: 467.9524  
 DURBIN-WATSON: .2873005

TERM	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STATISTIC	PART. CORR	CONTR. R-SQ
B 1	1300.815	96.26591	13.51273	---	---
B 2	-14.98105	7.428412	-2.016723	0.0796	0.0336
B 3	.5326031	.1333465	3.99413	0.2534	0.1318
B 4	69.27732	78.22004	.8856722	0.0164	0.0065
B 5	56.47688	78.20322	.722181	0.0110	0.0043
B 6	76.5594	78.21893	.9787836	0.0200	0.0079

	SUM SQ	DEG FR	MEAN SQ
TOTAL	4971420	52	95604.24
TO REGRESSION	3041039	5	608207.7
OUT REGRESSION	1930381	47	41071.95

R-SQUARED: .6117043      CORRECTED R-SQUARED: .5703962  
 F-TEST: 14.80835      STD ERROR OF REG: 202.6621  
 DURBIN-WATSON: .8796509

TERM	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STATISTIC	PART. CORR	CONTR. R-SQ
B 0	-16.63579	17.99325	-.9245572	---	---
B 1	2.524646	1.715209	1.471918	0.0441	0.0026
B 2	1.733935E-02	6.292968E-04	27.55353	0.9417	0.9267
B 3	.5193263	1.499812	.3462609	0.0025	0.0001
B 4	.5880821	1.498944	.392331	0.0033	0.0002
B 5	.3839862	1.511143	.2541031	0.0014	0.0001

	SUM SQ	DEG FR	MEAN SQ
TOTAL	12402	52	238.5
TO REGRESSION	11690.49	5	2338.098
OUT REGRESSION	711.5108	47	15.13853

R-SQUARED: .9426293      CORRECTED R-SQUARED: .9365261  
 F-TEST: 154.4469      STD ERROR OF REG: 3.890826  
 DURBIN-WATSON: .1142044

R-SQUARED: .1893095      CORRECTED R-SQUARED: .1030658  
 F-TEST: 2.195054      STD ERROR OF REG: 1.376179  
 DURBIN-WATSON: .3697895

TERM	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STATISTIC	PART. CORR	CONTR. R-SQ
B 0	9.305286	.0666672	139.5782	---	---
B 1	5.931854E-04	2.101561E-04	2.822595	0.1563	0.1371
B 2	-1.04236E-05	4.446966E-06	-2.34398	0.1133	0.0946
B 3	2.324515E-02	7.163308E-02	.3245031	0.0024	0.0018
B 4	2.584969E-02	.0715696	.3611826	0.0030	0.0022
B 5	.0157636	7.154114E-02	.2203432	0.0011	0.0008

	SUM SQ	DEG FR	MEAN SQ
DUE TO REGRESSION	.4815319	5	9.630637E-02
ABOUT REGRESSION	1.372071	43	3.190863E-02
TOTAL	1.853603	48	3.861673E-02

R-SQUARED: .2597816 CORRECTED R-SQUARED: .1737096  
 F-TEST: 3.018192 STD ERROR OF REG: .1786299  
 DURBIN-WATSON: .2917692

TERM	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STATISTIC	PART. CORR	CONTR. R-SQ
B 0	7.242186	.6536943	11.07886	---	---
B 1	.1469636	5.044268E-02	2.913476	0.1530	0.1464
B 2	-2.208466E-03	9.054901E-04	-2.438973	0.1123	0.1026
B 3	-.0339046	.5311538	-6.383199E-02	0.0001	0.0001
B 4	-1.828229E-02	.5310395	-3.442737E-02	0.0000	0.0000
B 5	-6.243668E-02	.5311461	-.1175509	0.0003	0.0002

	SUM SQ	DEG FR	MEAN SQ
DUE TO REGRESSION	20.78571	5	4.157141
ABOUT REGRESSION	89.01178	47	1.893868
TOTAL	109.7975	52	2.11149

R-SQUARED: .1893095 CORRECTED R-SQUARED: .1030658  
 F-TEST: 2.195054 STD ERROR OF REG: 1.376179  
 DURBIN-WATSON: .5697895

TERM	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STATISTIC	PART. CORR	CONTR. R-SQ
1	6.010054	.6003709	10.01057	---	---
2	2.324983E-02	.1274753	.1623874	0.0011	0.0004
3	4.427525E-03	7.256679E-03	.6156431	0.0121	0.0044
4	-1.898382E-04	1.193536E-04	-1.590553	0.0755	0.0293
5	.2990981	.3910264	.7649051	0.0185	0.0068
	.3555809	.4000799	.8887749	0.0248	0.0092
	.4831266	.4023233	1.200842	0.0444	0.0167

	SUM SQ	DEG FR	MEAN SQ
TOTAL	63.39769	37	1.713451
REGRESSION	40.60475	6	6.767459
RESIDUAL	22.79294	31	.735256

R-SQUARED:	.6404768	CORRECTED R-SQUARED:	.5708917
F-TEST:	9.204221	STD ERROR OF REG:	.8574707
		DURBIN-WATSON:	.9354158



TERM	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STATISTIC	PART. CORR	CONTR. R-SQ
B 0	4.437535	1.737837E-02	255.3482	---	---
B 1	6.593528E-03	1.341011E-03	4.916832	0.3397	0.1322
B 2	-5.25673E-05	2.407232E-05	-2.183724	0.0921	0.0261
B 3	-7.5099E-04	1.412064E-02	-5.318384E-02	0.0001	0.0000
B 4	-2.492106E-03	1.411761E-02	-.1765247	0.0007	0.0002
B 5	2.851482E-03	1.412044E-02	.20194	0.0009	0.0002

	SUM SQ	DEG FR	MEAN SQ
DUE TO REGRESSION	.1817821	5	3.635641E-02
ABOUT REGRESSION	6.290948E-02	47	.0013385
TOTAL	.2446916	52	4.705607E-03

R-SQUARED: .742903  
 F-TEST: 27.16207  
 CORRECTED R-SQUARED: .7155522  
 STD ERROR OF REG: 3.658551E-02  
 DURBIN-WATSON: .3520451

TERM	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STATISTIC	PART. CORR	CONTR. R-SQ
B 0	1101.918	822.8807	1.339335	---	---
B 1	2.001854	17.15543	.1167098	0.0003	0.0000
B 2	5.74864	.2079007	28.1588	0.7586	0.4378
B 3	85.64107	150.8102	.568675	0.0000	0.0000
B 4	-4.117007	180.807	-.227954E-02	0.0000	0.0000
B 5	-5.25173	100.5096	-.0514548	0.0001	0.0000

	SUM SQ	DEG FR	MEAN SQ
DUE TO REGRESSION	5.490455E+08	5	1.098091E+08
ABOUT REGRESSION	1.085204E+09	47	218979.5
TOTAL	5.575345E+08	52	1.072008E+07

R-SQUARED: .9816651  
 F-TEST: 501.6383  
 CORRECTED R-SQUARED: .976418  
 STD ERROR OF REG: 1.071452E-04  
 DURBIN-WATSON: 1.2875003

TERM	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STATISTIC	PART. CORR	CONTR. R-SQ
B 0	5777.292	1068.032	5.409289	---	---
B 1	-759.9633	82.41525	-9.221148	0.6440	0.0601
B 2	26.20454	1.479426	17.71264	0.8697	0.2216
B 3	95.70112	867.8201	.1102776	0.0003	0.0000
B 4	209.4984	867.6334	.2414597	0.0012	0.0000
B 5	243.0441	867.8076	.2800668	0.0017	0.0001

	SUM SQ	DEG FR	MEAN SQ
DUE TO REGRESSION	6.919361E+09	5	1.383872E+09
ABOUT REGRESSION	2.376109E+08	47	5055551
TOTAL	7.156972E+09	52	1.376341E+08

R-SQUARED: .9668001      CORRECTED R-SQUARED: .9632682  
 F-TEST: 273.7332      STD ERROR OF REG: 2248.455  
 DURBIN-WATSON: .1453512

TERM	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STATISTIC	PART. CORR	CONTR. R-SQ
------	-------------	------------	-------------	------------	-------------

TERM	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STATISTIC	PART. CORR	CONTR. R-SQ
B 0	1101.918	222.2807	4.95733	---	---
B 1	2.001854	17.15241	.1167098	0.0003	0.0000
B 2	3.74364	.3079007	12.1586	0.7588	0.0579
B 3	25.64107	180.6122	.1419675	0.0004	0.0000
B 4	-4.117007	180.5734	-2.279964E-02	0.0000	0.0000
B 5	-56.25173	180.6096	-.3114548	0.0021	0.0000

	SUM SQ	DEG FR	MEAN SQ
DUE TO REGRESSION	5.492425E+08	5	1.098485E+08
ABOUT REGRESSION	1.029204E+07	47	218979.5
TOTAL	5.595345E+08	52	1.076028E+07

R-SQUARED: .9816061      CORRECTED R-SQUARED: .9776492  
 F-TEST: 501.6383      STD ERROR OF REG: 467.9524  
 DURBIN-WATSON: .2873005

---> PROG:MLINREG FILE:dumali.dat DATE:08-06-1987

PAGE 1

TERM	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STATISTIC	PART. CORR	CONTR. R-SQ
B 0	1300.815	96.26591	13.51273	---	---
B 1	-14.98105	7.428412	-2.016723	0.0796	0.0336
B 2	.5326031	.1333465	3.99413	0.2534	0.1318
B 3	69.27732	78.22004	.8856722	0.0164	0.0065
B 4	56.47688	78.20322	.722181	0.0110	0.0043
B 5	76.5594	78.21893	.9787836	0.0200	0.0079

	SUM SQ	DEG FR	MEAN SQ
DUE TO REGRESSION	3041039	5	608207.7
ABOUT REGRESSION	1930381	47	41071.95
TOTAL	4971420	52	95604.24

R-SQUARED: .6117043  
 F-TEST: 14.60835  
 CORRECTED R-SQUARED: .5703962  
 STD ERROR OF REG: 202.6621  
 DURBIN-WATSON: .8796509

---> PROG:MLINREG FILE:dumelec.dat DATE:09-04-1987

PAGE 1

TERM	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STATISTIC	PART. CORR	CONTR. R-SQ
B 0	-16.63579	17.99325	-.9245572	---	---
B 1	2.524646	1.715209	1.471918	0.0441	0.0026
B 2	1.733935E-02	6.292968E-04	27.55353	0.9417	0.9267
B 3	.5193263	1.499812	.3462609	0.0025	0.0001
B 4	.5880821	1.498944	.392331	0.0033	0.0002
B 5	.3839862	1.511143	.2541031	0.0014	0.0001

	SUM SQ	DEG FR	MEAN SQ
DUE TO REGRESSION	11690.49	5	2338.098
ABOUT REGRESSION	711.5108	47	15.13853
TOTAL	12402	52	238.5

R-SQUARED: .9426293  
 F-TEST: 154.4469  
 CORRECTED R-SQUARED: .9365261  
 STD ERROR OF REG: 3.890826  
 DURBIN-WATSON: .1142044

R-SQUARED: .1893093  
 F-TEST: 2.195034  
 CORRECTED R-SQUARED: .1030658  
 STD ERROR OF REG: 1.376179  
 DURBIN-WATSON: .5697895

TERM	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STATISTIC	PART. CORR	CONTR. R-SQ
B 0	9.305286	.0666672	139.5782	---	---
B 1	5.931854E-04	2.101561E-04	2.822595	0.1563	0.1371
B 2	-1.04236E-05	4.446766E-06	-2.34398	0.1133	0.0946
B 3	2.324515E-02	7.163308E-02	.3245031	0.0024	0.0018
B 4	2.584969E-02	.0715696	.3611826	0.0030	0.0022
B 5	.0157636	7.154114E-02	.2203432	0.0011	0.0008

	SUM SQ	DEG FR	MEAN SQ
DUE TO REGRESSION	.4815319	5	9.630637E-02
ABOUT REGRESSION	1.372071	43	3.190863E-02
TOTAL	1.853603	48	3.861673E-02

R-SQUARED: .2597816 CORRECTED R-SQUARED: .1737096  
 F-TEST: 3.018192 STD ERROR OF REG: .1786299  
 DURBIN-WATSON: .2917692

TERM	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STATISTIC	PART. CORR	CONTR. R-SQ
B 0	7.242186	.6536943	11.07886	---	---
B 1	.1469636	5.044268E-02	2.913476	0.1530	0.1464
B 2	-2.208466E-03	9.054901E-04	-2.438973	0.1123	0.1026
B 3	-.0339046	.5311538	-6.383199E-02	0.0001	0.0001
B 4	-1.828229E-02	.5310395	-3.442737E-02	0.0000	0.0000
B 5	-6.243668E-02	.5311461	-.1175509	0.0003	0.0002

	SUM SQ	DEG FR	MEAN SQ
DUE TO REGRESSION	20.78571	5	4.157141
ABOUT REGRESSION	89.01178	47	1.893868
TOTAL	109.7975	52	2.11149

R-SQUARED: .1893095 CORRECTED R-SQUARED: .1030658  
 F-TEST: 2.195054 STD ERROR OF REG: 1.376179  
 DURBIN-WATSON: .5697895

TERM	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STATISTIC	PART. CORR	CONTR. R-SQ
B 0	6.010054	.6003709	10.01057	---	---
B 1	2.324988E-02	.1274753	.1823874	0.0011	0.0004
B 2	4.467525E-03	7.256679E-03	.6156431	0.0121	0.0044
B 3	-1.892382E-04	1.193536E-04	-1.590553	0.0755	0.0293
B 4	.2990981	.3910264	.7649051	0.0185	0.0068
B 5	.3555809	.4000799	.8887749	0.0248	0.0092
B 6	.4831266	.4023233	1.200842	0.0444	0.0167

	SUM SQ	DEG FR	MEAN SQ
DUE TO REGRESSION	40.60475	6	6.767459
ABOUT REGRESSION	22.79294	31	.735256
TOTAL	63.39769	37	1.713451

R-SQUARED: .6404768  
 F-TEST: 9.204221

CORRECTED R-SQUARED: .5708917  
 STD ERROR OF REG: .8574707  
 DURBIN-WATSON: .9354156

TERM	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STATISTIC	PART. CORR	CONTR. R-SQ
B 0	4.437535	1.737837E-02	255.3482	---	---
B 1	6.593528E-03	1.341011E-03	4.916832	0.3397	0.1322
B 2	-5.25673E-05	2.407232E-05	-2.183724	0.0921	0.0261
B 3	-7.5099E-04	1.412064E-02	-5.318384E-02	0.0001	0.0000
B 4	-2.492106E-03	1.411761E-02	-.1765247	0.0007	0.0002
B 5	2.851482E-03	1.412044E-02	.20194	0.0009	0.0002

	SUM SQ	DEG FR	MEAN SQ
DUE TO REGRESSION	.1817821	5	3.635641E-02
ABOUT REGRESSION	6.290948E-02	47	.0013385
TOTAL	.2446916	52	4.705607E-03

R-SQUARED: .742903      CORRECTED R-SQUARED: .7155522  
 F-TEST: 27.16207      STD ERROR OF REG: 3.658551E-02  
 DURBIN-WATSON: .3520451

