



I Jornadas de Análisis Input-Output. Oviedo, 22 y 23 de Septiembre de 2005

**DESINTEGRACIÓN EN LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA MEXICANA Y EL EMPLEO. LOS COEFICIENTES IMPORTANTES Y SU IMPORTANCIA EN LA INTEGRACIÓN.**

**Aroche Reyes, Fidel**

Facultad de Economía. Universidad Nacional Autónoma de México.



[www.iogroup.org](http://www.iogroup.org)





## **DESINTEGRACIÓN EN LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA MEXICANA Y EL EMPLEO. LOS COEFICIENTES IMPORTANTES Y SU IMPORTANCIA EN LA INTEGRACIÓN.**

**Aroche Reyes, Fidel**

Facultad de Economía. Universidad Nacional Autónoma de México.

La economía mexicana ha experimentado profundos cambios en su estructura productiva en las últimas dos décadas a partir del cambio en la estrategia de desarrollo empleada. Tales cambios estructurales incluyen la mayor integración con la economía internacional y una mayor presencia de las importaciones intermedias en los procesos productivos. Ello tiene consecuencias sobre diversas variables de la economía, por ejemplo, la capacidad de generar empleo. Este documento explora tal fenómeno en el marco del análisis estructural y el modelo Insumo-Producto; en particular la metodología propuesta emplea a los coeficientes importantes como indicador del grado de integración intersectorial al interior de la economía y propone una medida de la capacidad de generar empleo asociada al grado de integración.

# **Desintegración en la estructura productiva mexicana y el empleo. Los coeficientes importantes y su importancia en la integración.**

Fidel Aroche<sup>1</sup>

Resumen. La economía mexicana ha experimentado profundos cambios en su estructura productiva en las últimas dos décadas a partir del cambio en la estrategia de desarrollo empleada. Tales cambios estructurales incluyen la mayor integración con la economía internacional y una mayor presencia de las importaciones intermedias en los procesos productivos. Ello tiene consecuencias sobre diversas variables de la economía, por ejemplo, la capacidad de generar empleo. Este documento explora tal fenómeno en el marco del análisis estructural y el modelo Insumo-Producto; en particular la metodología propuesta emplea a los coeficientes importantes como indicador del grado de integración intersectorial al interior de la economía y propone una medida de la capacidad de generar empleo asociada al grado de integración.

---

<sup>1</sup> Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria 04310 México, D. F. MEXICO. Correo electrónico: [aroche@servidor.unam.mx](mailto:aroche@servidor.unam.mx)  
Agradezco a Araceli Nivonz su colaboración en la programación para el manejo de los datos y a Marco Antonio Márquez su ayuda en el manejo de los datos estadísticos.

## **Desintegración en la estructura productiva mexicana y el empleo. Los coeficientes importantes y su importancia en la integración.**

### *1.- Introducción.*

La generación de empleo se ha tornado una cuestión compleja para la economía mexicana, por ejemplo, se estima que la población económicamente activa incluye unos 40 millones de personas y crece a una tasa anual de 3% anual, por lo que se requiere la creación de 1,2 millones de empleos por año (INEGI, 2002). Las cifras oficiales de desempleo abierto en México no reconocen sino una tasa anual que fluctúa alrededor del 3,3% promedio anual entre 1996 y 2004, de acuerdo con cifras del Banco de México. Frente a estas cifras, según cálculos del Consejo Nacional de Población emigran de México unas 390.000 personas por año, principalmente hacia los EEUU, probablemente en busca de oportunidades de empleo de mayor calidad y mejor remunerado; si bien el fenómeno migratorio no es reciente, aparentemente ahora los flujos son crecientes (en la década de 1970 la cifra era de 130.000 personas y en la década siguiente era de 235.000) e incluyen crecientemente individuos con mayores grados de educación y calificación que antes. El otro gran refugio para la población es el sector informal que de acuerdo con cifras oficiales genera un valor equivalente al 12% del PIB y un 37% del ingreso de los hogares para 2002<sup>2</sup>; no parecen existir estimaciones sobre el personal ocupado en este sector, sin embargo puede esperarse que la ocupación por unidad de producto sea mayor que aquella del sector formal, que pague salarios inferiores y ofrezca condiciones de trabajo más precarias. Por último el sector de maquilas para la exportación absorbe alrededor del 3.4% del empleo total. Las condiciones de trabajo en este sector se han calificado también de precarias.

Probablemente la causa más inmediata para explicar el problema del empleo sea el lento crecimiento de la economía, que ha mostrado una tasa de crecimiento inestable y relativamente lento en términos *per capita* a partir de la década de 1980, si bien a partir de la década de 1990 el crecimiento ha sido mayor. Así, entre 1990 y 2004 la tasa ha sido de 4,9% promedio anual, mientras frente a una tasa de creación de empleo del 1,08% para el mismo período. Dussel

---

<sup>2</sup> INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México. "Cuenta Satélite del Subsector Informal de los Hogares"

(2004) argumenta que la relación positiva entre crecimiento del producto y del empleo se rompió a partir de la década de 1990.

Paralelamente la economía ha experimentado profundas reformas practicadas a partir de la crisis de la deuda de 1982, entre las que destacan la desregulación de la actividad económica, la privatización de buena parte de las empresas públicas, la reducción de la presencia del sector público en la economía, la apertura del sector externo y el financiero. Estas políticas y la adopción de un nuevo paradigma de desarrollo se consolidaron alrededor del año 1987 cuando, en el marco del GATT se desmontaron -de manera unilateral- los mecanismos de protección a la producción nacional. Asimismo, México se ha asociado con diversas áreas económicas y países en acuerdos de libre comercio de distinto alcance, incluyendo América del norte, la Unión Europea, Japón y MERCOSUR, no obstante que en promedio para la década pasada el 85% de las exportaciones totales se dirigen a EEUU y el 73% de las importaciones provienen de EEUU, luego de un descenso reciente. Tales acuerdos aseguran la continuidad de la estrategia de apertura externa para el futuro.

Las reformas económicas mencionadas se basan en la hipótesis de que la industrialización sustitutiva de importaciones generó un aparato productivo ineficiente y poco competitivo. De acuerdo con este diagnóstico la crisis de la deuda de 1982 es la expresión de la inviabilidad de continuar el crecimiento a partir del mercado interno y de las políticas dirigistas en el marco de la industrialización sustitutiva de importaciones. Así, el nuevo estilo de crecimiento permitiría que la economía encontrara un nuevo perfil de especialización, más acorde con su dotación de recursos. La nueva estrategia de crecimiento supone que el problema del empleo se resolverá de manera colateral, cuando las exportaciones consigan sostener la dinámica económica. No obstante el crecimiento del sector informal y la proliferación de contratos llamados “precarios” son evidencia de la incapacidad de la economía para generar empleos que satisfagan a la oferta de empleo.

Por otra parte, el cambio del paradigma de desarrollo se refleja en la estructura productiva, por ejemplo, si las mutuas ofertas y demandas de bienes intermedios entre industrias nacionales se modificaron como resultado de la nueva forma de integración de la economía en el ámbito

internacional. Ello, a su vez, tendría efectos en la dinámica de la economía si los impulsos al crecimiento se propagan de manera distinta como resultado del cambio estructural. En efecto, desde el punto de vista estructural los multiplicadores de la actividad económica se definen en términos de la integración de la economía.

Este trabajo tiene como propósito explorar las relaciones existentes entre el cambio estructural y la capacidad de generación de empleo de la economía. El marco de referencia es el modelo de Insumo-Producto (IP) que proporciona herramientas para el análisis de las estructuras productivas. El concepto de coeficientes importantes (CI) es de utilidad para analizar el grado de integración intersectorial en una economía. A partir de esta medición en este documento se propone un método para cuantificar los cambios en la capacidad de generación de empleo a partir de los cambios en el grado de integración. El método propuesto se aplica a los datos de la economía mexicana. De este modo el resto del documento se organiza como sigue: la segunda parte se propone el método de análisis a partir del modelo IP; la tercera analiza algunos elementos del cambio estructural en la economía; y extiende estos resultados al problema del empleo. La última sección ofrece algunas conclusiones.

## *2.- Los coeficientes importantes y la generación estructural de empleo.*

Una estructura económica puede definirse como un conjunto de ramas (actividades o sectores) productoras cada una de un bien homogéneo mediante una tecnología homogénea, estas ramas se interrelacionan entre sí por medio de los flujos de demanda intermedia determinados por esa tecnología empleada y que son satisfechos a su vez, por la producción de bienes en cada una de estas ramas. La red de relaciones interrama junto con las proporciones de los flujos y acervos caracterizan a la estructura económica, que de este modo, está determinada por la tecnología.

El modelo IP representa el nivel de producción de la economía como:

$$x = (I - A)^{-1} f = Lf$$

donde  $x$  es el vector de las producciones brutas de cada sector,  $I$  es la matriz identidad,  $A$  es la matriz de coeficientes técnicos,  $f$  es el vector de demanda final atendida por cada rama y  $L \equiv (I - A)^{-1}$  es la matriz inversa de Leontief o de multiplicadores (Goodwin, 1949). De acuerdo con el modelo, si el sistema de precios relativos no cambia, los productores no tienen por qué cambiar su tecnología puesto que han hecho elecciones óptimas de equilibrio;  $A$  y  $L$  están dadas y la dinámica de la economía se explica por los cambios en el vector  $f$ , exógeno. Si por el contrario, se supone que  $f$  está dado pero se simulan cambios en algunas entradas de la matriz  $A$ , entonces habrá elementos de la matriz  $L$  y del vector  $x$  que variarán en proporciones diversas por la forma que adopta la estructura productiva; a mayor complejidad ésta, mayores los efectos del cambio en los elementos de la matriz  $A$  y, por esta vía, en el vector  $x$ .

Los impactos de los cambios en cada una de las entradas  $a_{ij}$  de la matriz  $A$  ( $a_{ij} \in A$ ) no serán uniformes, sino que aun suponiendo que todos los coeficientes  $a_{ij}$  crecen uno a uno en la misma cantidad, causarán cambios de distinta magnitud en las entradas de la matriz  $L$  y en el vector  $x$ , ello permite clasificar a los coeficientes  $a_{ij}$  por sus impactos potenciales, que se pueden medir, de acuerdo con la siguiente fórmula (Schintke y Stäglin, 1988):

$$r_{ij} = \frac{1}{a_{ij}[\alpha_{ji} + (\alpha_{ii}/x_i)x_j]}$$

aproximadamente equivalente a (Holub y Schnabl, 1994)

$$r_{ij} = \frac{1}{a_{ij}\alpha_{ii}(x_i/x_j)}$$

Es decir, los CI se definen por el método de los límites de tolerancia y aquellas entradas de  $A$  cuyos cambios dados tienen un mayor impacto en  $L$  y  $x$  son considerados “importantes”, porque el sistema es más sensible a sus cambios potenciales de tamaño dado.

La importancia de los coeficientes  $a_{ij}$  no está determinada por su tamaño, sino por su posición estructural (Aroche, 1996), ya que un elemento positivo  $a_{ij}$  de una tabla IP representa por una



parte una relación directa entre las industrias  $i$  y  $j$  y a la vez, tal elemento involucra un número de conexiones indirectas entre esas mismas ramas; un CI aparecerá cuando el número de ramas involucradas en tales enlaces indirectos sea mayor. Cuanto mayor el número de estas ligas invocadas por  $a_{ij}$ , mayor su importancia, porque su existencia involucra una mayor cantidad de ramas conectadas indirectamente a través de ese coeficiente. Cuanto más compleja se hace una economía, mayor el número de CI (Forsell, 1988) y menor la cantidad de entradas nulas en la tabla IP.

Carter (1970) identifica la evolución estructural y, podría decirse el desarrollo económico, con la constitución de estructuras productivas complejas, donde la división del trabajo es creciente; por ello, la fabricación de un bien involucra un mayor número de transacciones intermedias y conexiones indirectas entre las industrias en la economía. Las matrices  $A$  y  $L$  se hacen más densas. En el lenguaje de Hirschman (1958) esto quiere decir que los indicadores de integración estructural de las industrias son más elevados a medida que la economía se desarrolla. Desde el punto de vista de los modelos multisectoriales, la diversificación y la mayor complejidad de la estructura económica permiten tener mayores multiplicadores de la actividad económica ante impulsos externos al crecimiento, por ejemplo determinado por la demanda final. Un supuesto implícito en este razonamiento es que en todo momento los empresarios toman decisiones óptimas y que, por lo tanto, la eficiencia del sector productivo está siempre garantizada.

De acuerdo con el modelo IP (Miller y Blair, 1986) los coeficientes de empleo se definen como los requerimientos por unidad de producto  $v$ , de donde el nivel de empleo, para  $v^{\wedge}$  la matriz diagonal de coeficientes de empleo, será

$$N_i^? = v_i^{\wedge} x_i$$

Sustituyendo la ecuación del producto arriba,

$$N^? = v^{\wedge} [(I - A)^{-1} f]$$

De donde resulta un vector fila de empleos para el sistema económico. Como se ha definido ya,  $A$  es la matriz de coeficientes técnicos, de los cuales pueden identificarse los llamados “coeficientes importantes” e igualar a cero los no importantes. Se define así la matriz  $\tilde{A}$  de los CI que es un subsistema asociado con la mayor integración intersectorial; el empleo generado por el sistema que representan los CI es:

$$\tilde{N} = v^{\wedge} [(I - \tilde{A})^{-1} f]$$

y la diferencia entre  $N'$  y  $\tilde{N}'$  estará dada por la diferencia la totalidad de las relaciones interindustriales en la economía y las relaciones que ocurren en el subsistema representado por  $\tilde{A}$ . El vector  $\tilde{N}$  es entonces el empleo generado por el subsistema más fuertemente interrelacionado de la economía. En una economía compleja  $(N - \tilde{N})$  será proporcionalmente menor a una economía donde los CI son relativamente más escasos. Si se postula que las economías evolucionan en el tiempo, la comparación entre  $\tilde{N}_t$  y  $\tilde{N}_{t+\tau}$  permite alcanzar resultados respecto de los cambios en la capacidad estructural de generar empleo por una economía asociados con el cambio estructural mismo. Siguiendo a Carter (1970) y a Forsell (1988) puede esperarse que esta capacidad sea creciente en la medida en que la economía se torna más compleja y más desarrollada.

Estas ecuaciones han sido estimadas usando una base de datos de la economía mexicana que consiste primero en una tabla IP para 1980 publicada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI); segundo, la tabla IP actualizada para 1996 por CIESA. Ambas tablas se desagregan en 72 ramas productivas. Tercero, unos vectores de personal ocupado remunerado por rama de actividad, consistentes con las tablas IP para el período 1980 a 2003, publicados en el Sistema de Cuentas Nacionales de INEGI; en consecuencia en los sucesivos el concepto de empleo se identifica con esta categoría de Cuentas Nacionales. Los resultados que se presentan a continuación permiten evaluar los impactos del cambio estructural ocurrido en esta economía en el período 1980-1996 sobre la capacidad estructural de creación de empleo.

### *3.- Resultados para la economía mexicana 1980-2000*

El Cuadro 1 muestra las distribuciones de los índices de sensibilidad correspondientes a las tablas IP de México para 1980 y 1996 tanto para los intercambios internos como para los intercambios totales, que suman las importaciones de bienes intermedios por rama de origen y destino a las propias transacciones internas. Como se nota, las entradas nulas y los índices por encima de 100, que identifican a los coeficientes no importantes (CNI) son los rangos más numerosos. Comparando las distribuciones de frecuencia de los índices de sensibilidad para cada año resulta que las tablas de coeficientes intermedios para las transacciones totales contienen menos ceros y mayor número de CNI, al igual que de CI. Se han definido los CI como aquellos cuyo índice de sensibilidad sea mayor que 0 y menor que 20%, es decir, como los coeficientes que cuando cambian hasta 20% generan cambios en el producto de algún sector económico mayor a 1% (Holub y Schnabl, 1994). Los CI más numerosos corresponden a aquellos cuyos índices de sensibilidad van de 10 al 20% para todas las tablas incluidas.

El menor número de ceros en las tablas de intercambios totales se explica porque si bien a escala nacional dos ramas cualesquiera pueden no intercambiar insumos intermedios, la producción de uno de los bienes requiere de insumos proveídos por empresas pertenecientes a la rama vendedora pero ubicadas en el extranjero; las importaciones “completan” la cadena productiva. Por razones similares una entrada no importante en la matriz de coeficientes técnicos de intercambios internos puede ganar importancia mediante las importaciones. De este modo la comparación entre las tablas de transacciones internas y totales ilustra sobre el papel estructural de las importaciones en la economía interna de un país.

Enseguida, comparando las tablas intertemporalmente resulta que los CI en las tablas de intercambios internos cayeron de 154 en 1980 a 148 en 1996, incrementándose la cantidad de entradas nulas y de CNI. A partir de estos resultados puede concluirse que el grado de integración vertical del sector productivo de la economía mexicana decayó en este período. Al contrario, los resultados de las matrices de transacciones totales muestran un incremento en el número de CI, pasando de 183 (el 3.5% de las entradas en la matriz) a 207 (el 4% del total), incrementándose también la cantidad de elementos nulos, pero contrayéndose el número de

entradas no importantes. Estos resultados sugieren que las importaciones de bienes intermedios incrementaron su importancia en la estructura productiva mexicana y solo a través de ellas es que se completan las cadenas productivas de modo que explican la importancia de un número de coeficientes.

Correspondientemente a los cambios en los números de CI, CNI y ceros en las matrices de coeficientes técnicos, las jerarquías de las ramas por su número de CI se modificó entre 1980 y 1996, como sugiere el Cuadro 2. Es decir, los resultados apuntan hacia el cambio estructural en este aparato productivo. Por ejemplo, para 1980 tanto para la tabla de intercambios internos como de totales los CI aparecen más dispersos entre las ramas, para la matriz de internas sólo seis ramas pueden llamarse importantes (RI), dado que concentran cuatro o más CI y nueve ramas tienen esta característica en la matriz de transacciones totales. Como contraste, diez ramas son importantes en la tabla de internas para 1996 y 24 en la de totales para ese año. Probablemente la concentración esté relacionada con un perfil de especialización más nítido si las ramas no importantes desdibujan su presencia en la estructura económica. Ahora bien, para las matrices de intercambios internos, en 1980 las RI incluyen a la construcción, dos ramas de servicios y tres ramas productoras de bienes comerciables; para 1996, cuando se ha producido una desintegración del aparato productivo, seis de las diez RI son servicios, tres son ramas manufactureras y aparece también la construcción. Es decir, aparece una tendencia a la especialización en bienes no comerciables.

Por otra parte, comparando las tablas de intercambios totales es notable el incremento de las manufacturas entre las RI, apuntando hacia la hipótesis de un nuevo perfil de especialización no obstante la integración interna. En realidad, como se apunta arriba, este nuevo perfil solo es posible por medio de las importaciones de bienes intermedios. No obstante vale mencionar que de acuerdo con la tabla de intercambios intermedios, la economía parece orientada a la producción de manufacturas de diverso perfil tecnológico, así como a la producción de servicios. Parte de los beneficios de este nuevo patrón productivo, sin embargo se realizan en el exterior, a donde se trasladan los impulsos al crecimiento mediante las importaciones que completan las cadenas productivas. Tal vez pueda caracterizarse al nuevo perfil de especialización por la producción de manufacturas con un fuerte componente importado; es

decir, es una falsa especialización en manufacturas de tecnología más compleja en la medida que se trata de una actividad de ensamble de componentes importados.

Las relaciones interindustriales crean no solo capacidad de propagación de los impulsos al crecimiento, sino que también determinan la capacidad de la economía para adaptarse a los fenómenos del medio ambiente. En el Cuadro 3 aparecen los vectores de empleo estimado de acuerdo con la simulación planteada en la sección anterior, junto con los vectores de empleo observado. Lo primero que llama la atención es la alta proporción que representan los vectores estimados sobre los observados, lo cual se explica por la gran capacidad de predicción de la ecuación  $[(I - \tilde{A})^{-1}f]$  respecto del valor de la producción, según las ecuaciones arriba. En promedio, los vectores estimados para 1980 alcanzan el 80% del empleo observado y para 1996 la cifra es de 76%. Estas cifras ilustran el peso de los CI en términos de la matriz inversa de Leontief.

Enseguida se encuentra que el empleo generado por la estructura económica asociada a los CI se elevó en casi 25% respecto del empleo de 1980 para las matrices de intercambios internos y en 33% para las matrices de intercambios totales para las 72 ramas productivas. Es decir, mientras el empleo total observado en 1996 se elevó en 38% respecto de 1980, a una tasa media de crecimiento anual del 2%, el empleo asociado con la estructura productiva de los CI internos, creció a una tasa del 1,7% y aquel asociado a la estructura de los intercambios totales se elevó a un ritmo de 2,1% anual entre 1980 y 1996. Genéricamente puede decirse que la desintegración intersectorial se refleja en la diferencia creciente entre la generación de empleo interno frente al empleo generado por las tablas IP totales. La economía exporta una parte creciente de esta capacidad. Un indicador de lo anterior es que en promedio la relación de empleo asociado a la estructura total dada por los CI en 1980 es 1,12 veces el empleo asociado a los CI internos; esta relación es de 1,24 veces para 1996.

En el Cuadro 3 aparece que para cincuenta y nueve ramas las diferencias en la generación de empleo esencial de la estructura interna versus la total crecen entre 1980 y 1996: el empleo generado por las transacciones internas importantes mengua en relación con las totales; la desintegración productiva genera pérdida de empleo cuando las importaciones intermedias

desplazan a la producción nacional. Las ramas que muestran el mayor crecimiento en las diferencias entre el empleo asociado a las transacciones totales versus internas son 1 (Agricultura), 3 (Silvicultura), 35 (Química básica), 40 (Otros productos químicos), 55 (Aparatos eléctricos) y 59 (Otras manufacturas). Esta relación decrece para trece ramas, siendo significativa para las ramas 7 (Mineral de hierro), 16 (Azúcar), 46 (Hierro y acero) y 57 (Motores y accesorios para automóviles). En estas ramas decreció el peso del empleo generado por los intercambios totales respecto del generado por los intercambios internos; es decir, se produce un desplazamiento de las importaciones por la producción interna y por lo tanto la economía revierte la pérdida de empleo por la desintegración productiva.

En el mismo Cuadro 3, la tasa media de crecimiento anual del empleo asociado a la estructura importante interna para las setenta y dos ramas es menor (1,7%) que aquella asociada a la estructura de transacciones totales (2,1%); no obstante, vale la pena considerar que este comportamiento no es uniforme. Treinta y dos ramas disminuyeron el empleo asociado a la estructura económica “importante” y cuarenta lo incrementaron para las matrices de transacciones internas, mientras que para las matrices de transacciones totales, solo veintiséis ramas disminuyeron su demanda de empleo entre 1980 y 1996.

Las ramas que más rápidamente perdieron empleo por sus tasas de crecimiento promedio anual en las matrices de transacciones internas y totales son 8 (Minerales metálicos no ferrosos), 10 (Otros minerales no metálicos), 16 (Azúcar), 17 (Aceites y grasas comestibles), 23 (Tabaco), 46 (Productos de minerales no metálicos), 51 (Maquinaria y equipo no eléctrico) y 58 (Otros equipos y materiales de transporte). Las ramas que observan tasas de crecimiento del empleo mayores son, en cambio, 4 (Caza y pesca), 42 (Artículos de plástico), 54 (Aparatos electrónicos), 57 (Motores y accesorios para automóviles), 61 (Electricidad), 63 (Restaurantes y hoteles), 66 (servicios financieros), 67 (Alquiler de inmuebles) y 68 (Servicios profesionales). Una vez más, sin embargo, las jerarquías no son necesariamente iguales en ambos grupos de matrices. Es posible afirmar, que genéricamente son las ramas extractivas y las manufactureras asociadas éstas las que observan más frecuentemente pérdida del empleo. Las ramas que ganan empleo parecen ser más ramas manufactureras modernas en las matrices de intercambios totales, así como servicios.

Vale la pena ahora comparar este comportamiento estructural con el comportamiento observado del empleo respecto del producto y la productividad de los factores y que ha sido objeto de estudio en diversos artículos recientes (por ejemplo Brown y Domínguez, 1999, Dussel, 2004, López, 2002 y Ruiz, 2004). El Cuadro 4 muestra los coeficientes de empleo por unidad de producto para la economía mexicana para 1980 y 1996. De acuerdo con este cuadro los coeficientes de empleo no cambiaron en promedio para el conjunto de las ramas, si bien, una vez más la heterogeneidad entre las ramas es muy alta. Por ejemplo, estos coeficientes decrecieron en doce ramas, si bien las diferencias son reducidas y el crecimiento de estos coeficientes se concentra en pocas ramas, mientras la mayoría muestra diferencias menores. Las ramas donde la expansión de los coeficientes de empleo es mayor, respecto de los coeficientes de 1980 son: 2 (Ganadería), 3 (Silvicultura), 4 (Caza y pesca), 37 (Resinas artificiales), 48 (Muebles metálicos), 60 (Construcción), 62 (Comercio), 63 (Restaurantes y hoteles) y 70 (Servicios médicos). La agricultura presenta el mayor coeficiente para ambos años y es el que más crece en términos absolutos, lo cual refleja que en esta rama en particular y en otras la relación entre el valor agregado y el valor de la producción disminuyó notablemente.

El Cuadro 5 muestra el empleo observado en 1980 y 1996, la tasa de crecimiento promedio por rama y su participación en el total. La tasa de crecimiento promedio para el período de 1980 a 1996 es de 2.03%, pero se observa un comportamiento irregular entre las ramas, por ejemplo catorce ramas tienen tasas de crecimiento negativa, donde las que pierden empleo en mayor cantidad son 5 (Carbón, grafito y derivados), 8 (Minerales metálicos no ferrosos), 23 (Tabaco) y 46 (Hierro y acero). Por otra parte, las ramas que presentan mayores tasas de crecimiento del empleo son 4 (Caza y pesca), 12 (Envasado de frutas y legumbres), 27 (Prendas de vestir), 42 (Artículos de plástico), 52 (Maquiaria y equipos eléctricos), 54 (Equipo y aparatos electrónicos), 55 (Otros aparatos eléctricos y electrónicos), 57 (Automóviles), 59 (Otras manufacturas), 63 (Restaurantes y hoteles) y 67 (Alquiler de inmuebles). Como consecuencia de la heterogeneidad en el crecimiento del empleo por rama, la composición del vector de empleo también cambió; son las ramas extractivas y las manufacturas de alimentos, bebidas y tabaco, textiles cuero y el sector de químicos las que parecen perder peso en el empleo total, mientras que son las

manufacturas de equipo y aparatos, junto con los servicios las ramas que mantienen su participación o la incrementan.

Otro punto interesante es la relación del empleo con el producto como se muestra en el Cuadro 6. De acuerdo con las cifras el producto creció al 1,5% promedio anual entre 1980 y 1996, es decir, a un ritmo menor que el empleo, pero este resultado está sesgado por la caída del producto en 1994 y la recesión que siguió; probablemente las fluctuaciones de esta variable sean menores que las del producto debido a arreglos institucionales y a inercias que impiden el ajuste inmediato de la fuerza de trabajo ante contracciones de la actividad económica. Para 2000 la tasa media se eleva al 2,0% y el empleo alcanza el 1,6%, es decir, se revierten los resultados. En todo caso, estos resultados reflejan la inestabilidad de las cifras macroeconómicas en los períodos recientes en México. Sin embargo, ello puede derivar en conclusiones sesgadas, por ejemplo, si los coeficientes de empleo para 2000 fueran ser menores que aquellos obtenidos para 1996. En efecto, la relación producto a empleo para la economía en su conjunto en 1980 es de 47,9, para 1996 44,2 y para 2000 es de 48,2, es decir, parece que lo resultados de 1996 están sesgados por la recesión iniciada en 1994. Stallings y Weller (2001) encuentran que la elasticidad-empleo cae a partir de 1980 y se recupera para la década de 1990 para una muestra de países americanos, que incluye México.

En esta línea, López (2002) apunta que luego de la crisis de 1982 el producto recuperó el crecimiento hasta 1994 con mayor vigor que el empleo, que tendió a crecer a menor velocidad y la productividad tendió a incrementarse a partir de 1987, a lo que contribuyó la modernización de la planta productiva como resultado de la mayor apertura de la economía: en particular las empresas manufactureras incrementaron su competitividad (Brown y Domínguez, 1998).

Como el cuadro 6 revela y se ha analizado ya arriba, hubo un reacomodo de las ramas productivas, perdiendo participación las ramas extractivas y manufactureras a favor de los servicios. Las tasas de crecimiento por rama. Ello además del cambio estructural analizado arriba. Es decir, hubo una especialización hacia las ramas productoras de bienes no exportables. Por otra parte, el desempeño entre las productoras de bienes exportables parece



tener relación con la capacidad de cada rama de responder a la apertura de la economía acelerada a partir de 1987 (Dussel, 2004). Por ejemplo, las ramas exportadoras tienen una mayor productividad que el resto de la economía, pero todas las ramas, incluso las exportadoras incrementan sus importaciones en mayor medida. Por el contrario, los servicios y las ramas extractivas presentan una productividad estancada o decreciente, ya que incrementan su participación en el empleo por encima de aquella en el producto, como se ha visto antes. Correlativamente, Ruiz (2004) muestra que el crecimiento del empleo apenas tiene relación con las exportaciones y está mayormente explicado por la demanda interna. De este modo, no parecen haber razones para creer que las reformas económicas hayan beneficiado las condiciones de empleo en general, puesto que son las ramas las que pierden empleo aquellas donde la productividad es creciente, mientras el resto sería incapaz de ofrecer empleos de mejor calidad.

#### *4.- En síntesis*

Este trabajo propone una metodología para estimar los efectos de la integración intersectorial sobre el empleo. El indicador de integración elegido es el de los CI. Una vez identificados éstos se ha estimado una submatriz de coeficientes técnicos implicada por ese subconjunto de relaciones importantes, a partir de la cual se han estimado los vectores de empleo correspondientes.

El método propuesto puede emplearse para identificar también las diferencias de integración entre las tablas de intercambios internos con los totales. En economías no autárquicas las importaciones de intermedios “completan” las cadenas productivas y pueden transformar una entrada no importante en importante o bien, pueden hacer de una entrada nula una entrada importante. En ese sentido las tablas de transacciones totales arrojan los resultados potenciales de una economía autoabastecida con la tecnología empleada realmente. Sin embargo, las tablas simuladas a partir de los CI descartan las transacciones no importantes.

Para la economía mexicana resulta que a partir de 1980 se ha producido un cambio estructural del que ha resultado una menor integración interramas en el ámbito interno y una mayor

integración en los intercambios totales. Estos resultados sugieren que las importaciones han incrementado su presencia en la estructura productiva y se han tornado esenciales para llevar a cabo la producción. Asimismo, la jerarquía de las ramas por su número de CI se ha modificado, de donde se dibuja un perfil de especialización hacia los servicios. A partir de las tablas de transacciones internas parecería haber una especialización hacia las manufacturas, pero ello solo es posible mediante las importaciones.

En cuanto a la generación de empleo, la evolución estructural de la economía se nota en una disminución de la capacidad de generar empleo en las tablas de intercambios internos frente a las de totales. La economía exporta parte de esa capacidad de manera creciente. No obstante existen ramas que revierten esta tendencia. Finalmente, los resultados alcanzados por el método propuesto.

### **Referencias**

- Aroche Fidel (1996) "Important Coefficients and Structural Change. A Multilayer Approach." *Economic Systems Research* Vol. 8 pp. 235-246.
- Brown G. Flor y Domínguez V. Lilia (1998) "Productividad en grandes y pequeños establecimientos con distintas intensidades en la utilización de insumos. *Economía Mexicana* No. 7 pp- 79-114.
- Carter Anna (1970) *Structural Change in the American Economy*. Harvard University Press.
- Dussel P. Enrique (2004) *Efectos de la apertura comercial en el empleo y el mercado laboral de México y sus diferencias con Argentina y Brasil (1990-2003)*. OIT, Unidad de Análisis e Investigación sobre el Empleo. Departamento de Empleo. Documentos de Estrategias de Empleo 2004/10.
- Forsell O. (1988) "Growth and the Changes in the Structure of the Finnish Economy in the 1960s and 1970s" M. Ciaschini (Editor) *Input-Output Analysis. Current Developments*. Chapman and Hall.
- Goodwin Richard (1949) "The multiplier as a matrix" *The Economic Journal* Reimpreso en Goodwin R. (1983) *Essays in Linear Economic Structures*. The Macmillan Press.
- Hirschman, Albert (1958) *The strategy of economic development*. Yale University Press.
- López G. Julio (2002) "Modernization, heterogeneity and Employment in Mexico." *International Review of Applied Economics* Vol. 16 pp. 227-243.
- Miller Ronald y Blair Peter (1986) *Input-Output Analysis Foundations and Extensions*. Prentice-Hall, Inc.
- Ruiz N. Pablo (2004) "Exports, Growth and Employment in Mexico, 1978-2000." *Journal of Post Keynesian Economics* Vol. 27 pp. 105-123.

**Cuadro 1**

Distribución de frecuencias de los índices de sensibilidad  
Matrices de coeficientes técnicos

Límites		Matriz de Transacciones internas 1980		Matriz de Transacciones totales 1980		Matriz de Transacciones internas 1996		Matriz de Transacciones totales 1996									
Inferior	Superior	Frecuencia %	Frecuencia acumulada %	Frecuencia %	Frecuencia acumulada %	Frecuencia %	Frecuencia acumulada %	Frecuencia %	Frecuencia acumulada %								
> 0	≤ 5	46	0.89	46	0.89	55	1.06	48	0.93	48	0.93	64	1.23	64	1.23		
> 5	≤ 10	41	0.79	87	1.68	52	1.00	107	2.06	29	0.56	77	1.49	49	0.95	113	2.18
> 10	≤ 20	67	1.29	154*	2.97	76	1.47	183*	3.53	71	1.37	148	2.85	94	1.81	207	3.99
> 20	≤ 50	134	2.58	288	5.56	152	2.93	335	6.46	150	2.89	298	5.75	165	3.18	372	7.18
> 50	≤ 100	173	3.34	361	8.89	174	3.36	509	9.82	159	3.07	457	8.82	184	3.55	556	10.73
> 100	+	2078	40.08	2439	48.98	2209	42.61	2718	52.43	2036	39.27	2493	48.09	2109	40.68	2665	51.41
= 0		2645	51.02	5184	100		47.57	5184	100		51.91	5184	100	2519	48.59	5184	100

Fuente: elaboración propia con base a los datos del INEGI y STATAMATRIX

\*Coeficientes importantes.

Cuadro 2				
Coeficientes técnicos de transacciones por rama 1980 y 1996				
Rama	Transacciones internas 1980	Transacciones totales 1980	Transacciones internas 1996	Transacciones totales 1996
01 Agricultura	5	5	3	4
02 Ganadería	4	4	2	2
03 Silvicultura	0	0	0	0
04 Pesca	0	0	0	0
05 Extracción y Beneficio de Carbón y Grafito	1	1	1	1
06 Extracción de Petróleo Crudo y Gas Natural	1	1	1	1
07 Extracción y Beneficio de Mineral de Hierro	1	1	1	1
08 Extracción y Beneficio de Minerales Metálicos no Ferrosos	1	2	1	1
09 Explotación de Canteras y Extracción de Arena y Arcilla	0	0	0	0
10 Extracción y Beneficio de Otros Minerales no Metálicos	0	0	0	0
11 Carnes y Lácteos	1	2	1	3
12 Preparación de Frutas y Legumbres	1	1	1	1
13 Molienda de Trigo	3	3	3	4
14 Molienda de Maíz	1	2	2	2
15 Beneficio y Molienda de Café	1	1	1	1
16 Azúcar	0	1	1	2
17 Aceites y Grasas Comestibles	2	2	0	2
18 Alimentos para Animales	1	1	1	3
19 Otros Productos Alimenticios	3	3	3	4
20 Bebidas Alcohólicas	3	3	1	1
21 Cerveza y Malta	2	2	1	1
22 Refrescos y Aguas	1	2	2	3
23 Tabaco	1	1	1	1

24 Hilados y Tejidos de Fibras Blandas	3	3	2	3
25 Hilados y Tejidos de Fibras Duras	1	1	1	1
26 Otras Industrias Textiles	2	3	3	4
27 Prendas de Vestir	3	3	4	5
28 Cuero y Calzado	1	1	1	1
29 Aserraderos, Triplay y Tableros	2	2	2	2
30 Otros Productos de Madera y Corcho	1	1	2	3
31 Papel y Cartón	3	3	3	4
32 Imprentas y Editoriales	2	2	2	2
33 Petróleo y Derivados	3	3	3	4
34 Petroquímica Básica	1	2	1	3
35 Química Básica	0	2	1	3
36 Fertilizantes	2	2	3	4
37 Resinas Sintéticas y Fibras Químicas	3	3	3	3
38 Productos Farmacéuticos	0	2	0	3
39 Jabones, Detergentes y Cosméticos	3	4	0	4
40 Otros Productos Químicos	2	3	2	3
41 Productos de Hule	2	3	1	3
42 Artículos de Plástico	0	1	2	4
43 Vidrio y Productos de Vidrio	2	2	2	2
44 Cemento Hidráulico	1	1	1	1
45 Productos a Base de Minerales no Metálicos	2	3	2	3
46 Industrias Básicas de Hierro y Acero	4	6	3	4
47 Industrias Básicas de Metales no Ferrosos	2	2	2	3
48 Muebles Metálicos	0	0	0	0
49 Productos Metálicos Estructurales	1	1	1	1
50 Otros Productos Metálicos, Excepto Maquinaria	1	3	1	4
51 Maquinaria y Equipo no Eléctrico	2	4	0	1

52 Maquinaria y Aparatos Eléctricos	1	2	1	3
53 Aparatos Electro-domésticos	1	1	1	1
54 Equipos y Aparatos Electrónicos	1	2	4	6
55 Equipos y Aparatos Eléctricos	2	3	2	5
56 Vehículos Automotores	2	2	2	2
57 Carrocerías, Motores, Partes y Accesorios para Vehículos Automotores	3	3	5	7
58 Equipo y Material de Transporte	1	1	1	1
IX (Rama 59) Otras Industrias Manufactureras	1	2	2	3
4 (Rama 60) Construcción	22	22	17	18
5 (Rama 61) Electricidad Gas y Agua	2	2	2	3
62 Comercio	14	14	7	7
63 Restaurantes y Hoteles	2	2	3	4
64 Transporte	5	6	5	6
65 Comunicaciones	0	1	0	0
66 Servicios Financieros	1	1	4	4
67 Actividades Inmobiliarias y de Alquiler	1	1	5	5
68 Servicios Profesionales	2	2	4	4
69 Servicios de Educación	1	1	0	1
70 Servicios Médicos	2	2	2	4
71 Servicios de Esparcimiento	1	1	1	1
72 Otros Servicios	7	8	5	6
Fuente: Elaboración propia con base a los datos del INEGI				

Cuadro 3  
Empleo estimado, real y tasas de crecimiento por rama 1980 y 1996

Rama	1980			1996			Tasas de crecimiento	
	Empleo observado	Empleo estimado de transacción internas	Empleo estimado transacción total	Empleo observado	Empleo estimado transacción interna	Empleo estimado transacción total	Interna	Total
01 Agricultura	4882641	3453344.24	3910879.61	5345968	2900717.10	4682056.29	-1.08	1.13
02 Ganadería	660010	613964.71	630480.45	778535	701424.64	739356.25	0.84	1.00
03 Silvicultura	83241	63175.10	72463.73	86379	44804.35	75870.68	-2.12	0.29
04 Pesca	43848	42195.11	42296.85	98477	92121.44	93067.05	5.00	5.05
05 Extracción y Beneficio de Carbón y Grafito	16071	11150.68	22306.11	11183	6353.83	12654.78	-3.45	-3.48
06 Extracción de Petróleo Crudo y Gas Natural	26588	18866.33	20964.49	31491	23489.07	27784.36	1.38	1.78
07 Extracción y Beneficio de Mineral de Hierro	6114	4492.68	7318.86	4363	3290.70	4942.99	-1.93	-2.42
08 Extracción y Beneficio de Minerales Metálicos no Ferrosos	70076	51011.38	63281.16	21471	13549.37	19733.04	-7.95	-7.02
09 Explotación de Canteras y Extracción de Arena y Arcilla	75967	70763.52	72865.92	47717	40258.44	42382.18	-3.46	-3.33
10 Extracción y Beneficio de Otros Minerales no Metálicos	14281	10981.28	14418.70	7887	4064.85	7053.19	-6.02	-4.37
11 Carnes y Lácteos	80005	74861.06	77753.49	102554	87107.68	92794.94	0.95	1.11
12 Preparación de Frutas y Legumbres	29099	27579.85	27629.84	59243	50800.49	51099.89	3.89	3.92
13 Molienda de Trigo	109613	107286.65	107422.80	114602	109604.80	109604.80	0.13	0.13
14 Molienda de Maíz	66603	66021.55	66020.60	67804	67317.82	67554.93	0.12	0.14
15 Beneficio y Molienda de Café	15183	15044.31	15051.99	15907	15745.06	15782.54	0.28	0.30
16 Azúcar	57873	47696.34	64320.32	34708	27345.89	30199.23	-3.42	-4.62
17 Aceites y Grasas Comestibles	18107	15915.79	16830.12	10470	7553.09	9649.73	-4.55	-3.42
18 Alimentos para Animales	20478	18970.46	19720.06	14069	11848.99	13211.76	-2.90	-2.47

19 Otros Productos Alimenticios	63259	59353.06	59592.09	102462	90868.22	91482.96	2.70	2.72
20 Bebidas Alcohólicas	11328	11326.66	11352.36	8416	7533.56	7546.02	-2.52	-2.52
21 Cerveza y Malta	23133	22732.33	22826.60	20051	19544.56	19814.00	-0.94	-0.88
22 Refrescos y Aguas	80539	80401.30	80401.30	99895	98436.03	98436.03	1.27	1.27
23 Tabaco	24491	24491.00	24491.99	11232	10972.53	10972.53	-4.89	-4.89
24 Hilados y Tejidos de Fibras Blandas	122819	102578.04	110280.70	88886	55784.42	76497.89	-3.74	-2.26
25 Hilados y Tejidos de Fibras Duras	12306	9306.92	9719.22	13532	8140.21	10342.28	-0.83	0.39
26 Otras Industrias Textiles	40219	34573.35	35058.11	80744	56843.35	62434.08	3.16	3.67
27 Prendas de Vestir	127802	117309.25	117309.25	276140	218795.32	220104.16	3.97	4.01
28 Cuero y Calzado	138909	134389.91	134696.32	88708	77372.27	83720.01	-3.39	-2.93
29 Aserraderos, Triplay y Tableros	69723	59837.21	63730.28	50914	38066.80	44340.69	-2.79	-2.24
30 Otros Productos de Madera y Corcho	76725	70701.63	70762.35	95786	83399.62	90483.88	1.04	1.55
31 Papel y Cartón	50718	27509.52	34184.48	56418	21937.37	29817.62	-1.40	-0.85
32 Imprentas y Editoriales	71071	41216.60	41282.35	114344	58648.38	58799.01	2.23	2.24
33 Petróleo y Derivados	30472	20113.22	21825.21	34531	16886.00	20598.59	-1.09	-0.36
34 Petroquímica Básica	9828	5957.41	11788.57	10416	4100.73	9646.81	-2.31	-1.25
35 Química Básica	16887	8631.35	14517.92	18771	6213.33	14856.81	-2.03	0.14
36 Fertilizantes	7559	5170.63	7064.32	5799	3382.55	5713.02	-2.62	-1.32
37 Resinas Sintéticas y Fibras Químicas	28488	18464.17	23749.13	22651	11275.54	16944.79	-3.04	-2.09
38 Productos Farmacéuticos	40719	38951.91	43419.32	40334	30853.65	37208.84	-1.45	-0.96
39 Jabones, Detergentes y Cosméticos	26891	23727.47	23727.47	31387	25634.38	25634.38	0.48	0.48
40 Otros Productos Químicos	37309	17144.22	20318.58	39104	12296.81	22625.78	-2.06	0.67
41 Productos de Hule	29224	22948.78	24194.41	34271	16985.86	26301.36	-1.86	0.52
42 Artículos de Plástico	47914	27599.62	27906.12	128225	67480.95	78109.15	5.75	6.64
43 Vidrio y Productos de Vidrio	28457	18742.43	20541.78	33293	18082.42	25332.32	-0.22	1.32
44 Cemento Hidráulico	13618	12738.31	12960.68	8485	7585.50	7764.00	-3.19	-3.15
45 Productos a Base de Minerales no Metálicos	114628	102954.91	105115.80	105187	83670.68	86323.61	-1.29	-1.22
46 Industrias Básicas de Hierro y Acero	81110	62198.55	99355.93	34128	22539.44	32638.10	-6.15	-6.72



47 Industrias Básicas de Metales no Ferrosos	21770	12089.87	16055.50	21767	11927.30	18771.56	-0.08	0.98
48 Muebles Metálicos	21263	20274.72	20295.65	20389	16075.36	17106.10	-1.44	-1.06
49 Productos Metálicos Estructurales	28625	25512.24	28325.74	47376	32472.61	38767.21	1.52	1.98
50 Otros Productos Metálicos, Excepto Maquinaria	86076	44522.95	55383.49	109647	44302.59	66512.43	-0.03	1.15
51 Maquinaria y Equipo no Eléctrico	85580	72890.75	81119.38	98061	25514.32	30063.99	-6.35	-6.02
52 Maquinaria y Aparatos Eléctricos	36858	32785.73	34157.27	79445	54529.07	61341.89	3.23	3.73
53 Aparatos Electro-domésticos	27121	26825.64	26891.37	38307	33133.21	33584.08	1.33	1.40
54 Equipos y Aparatos Electrónicos	67058	57880.59	66014.48	226000	133955.01	191718.37	5.38	6.89
55 Equipos y Aparatos Eléctricos	25420	19987.53	21017.64	84596	43170.00	70082.81	4.93	7.82
56 Vehículos Automotores	48845	45132.72	45132.72	44347	39921.00	39921.00	-0.76	-0.76
57 Carrocerías, Motores, Partes y Accesorios para Vehículos Automotores	73896	62215.69	105370.18	279942	178412.54	267600.73	6.81	6.00
58 Equipo y Material de Transporte	47139	41665.53	45118.59	29535	18123.01	19020.12	-5.07	-5.26
IX (Rama 59) Otras Industrias Manufactureras	48653	40356.52	41863.61	125557	51798.45	78639.20	1.57	4.02
4 (Rama 60) Construcción	1930207	1930207.00	1930207.00	3014074	3014882.34	3014882.34	2.83	2.83
5 (Rama 61) Electricidad Gas y Agua	81246	31206.06	33047.45	151680	74878.19	86120.60	5.62	6.17
62 Comercio	2489977	1970363.09	1970363.09	3553834	2657624.04	2657624.04	1.89	1.89
63 Restaurantes y Hoteles	450178	384414.05	384414.05	1637029	1253862.42	1253862.42	7.67	7.67
64 Transporte	818194	649242.88	688732.09	1512430	1008644.70	1073122.98	2.79	2.81
65 Comunicaciones	85967	61091.74	64031.86	112298	86865.21	87564.76	2.22	1.98
66 Servicios Financieros	196989	79644.89	79685.26	222453	148857.83	169036.00	3.99	4.81
67 Actividades Inmobiliarias y de Alquiler	155237	122544.23	122561.80	339106	271249.29	271249.29	5.09	5.09
68 Servicios Profesionales	159187	100775.70	101395.24	576891	346043.10	353254.32	8.02	8.11
69 Servicios de Educación	1507018	1507003.81	1507003.81	2428444	2427742.68	2427742.68	3.03	3.03
70 Servicios Médicos	452788	440707.18	440707.18	723086	715925.97	715925.97	3.08	3.08
71 Servicios de Esparcimiento	71326	61060.90	62388.32	116383	101840.43	102071.03	3.25	3.12
72 Otros Servicios	2716316	1966676.51	1966774.58	2725787	2395646.77	2395646.77	1.24	1.24
Fuente: elaborado con base a los datos del INEGI								

Cuadro 4		
<b>Coefficientes de empleo por rama</b>		
<b>Rama</b>	<b>1980</b>	<b>1996</b>
01 Agricultura	18.67	34.71
02 Ganadería	3.15	10.32
03 Silvicultura	3.81	11.24
04 Pesca	2.45	12.30
05 Extracción y Beneficio de Carbón y Grafito	1.76	2.01
06 Extracción de Petróleo Crudo y Gas Natural	0.28	0.82
07 Extracción y Beneficio de Mineral de Hierro	0.88	0.86
08 Extracción y Beneficio de Minerales Metálicos no Ferrosos	1.29	1.30
09 Explotación de Canteras y Extracción de Arena y Arcilla	4.38	5.00
10 Extracción y Beneficio de Otros Minerales no Metálicos	1.45	1.60
11 Carnes y Lácteos	0.36	0.86
12 Preparación de Frutas y Legumbres	1.64	3.74
13 Molienda de Trigo	1.77	2.75
14 Molienda de Maíz	0.88	1.27
15 Beneficio y Molienda de Café	0.56	1.12
16 Azúcar	1.74	1.83
17 Aceites y Grasas Comestibles	0.47	0.51
18 Alimentos para Animales	0.73	0.81
19 Otros Productos Alimenticios	0.95	1.88
20 Bebidas Alcohólicas	0.42	1.01
21 Cerveza y Malta	0.55	0.98
22 Refrescos y Aguas	1.81	3.01
23 Tabaco	1.14	1.39
24 Hilados y Tejidos de Fibras Blandas	1.28	2.54
25 Hilados y Tejidos de Fibras Duras	1.24	5.01

26 Otras Industrias Textiles	1.38	2.73
27 Prendas de Vestir	1.34	5.08
28 Cuero y Calzado	2.21	3.78
29 Aserraderos, Triplay y Tableros	1.79	3.65
30 Otros Productos de Madera y Corcho	1.51	3.44
31 Papel y Cartón	0.73	1.14
32 Imprentas y Editoriales	1.51	3.77
33 Petróleo y Derivados	0.44	0.67
34 Petroquímica Básica	0.49	0.48
35 Química Básica	0.71	0.51
36 Fertilizantes	0.86	0.50
37 Resinas Sintéticas y Fibras Químicas	0.67	0.58
38 Productos Farmacéuticos	1.07	1.08
39 Jabones, Detergentes y Cosméticos	0.66	1.39
40 Otros Productos Químicos	0.70	1.04
41 Productos de Hule	0.86	1.85
42 Artículos de Plástico	1.27	2.87
43 Vidrio y Productos de Vidrio	1.12	1.68
44 Cemento Hidráulico	0.60	0.50
45 Productos a Base de Minerales no Metálicos	1.65	2.94
46 Industrias Básicas de Hierro y Acero	0.59	0.41
47 Industrias Básicas de Metales no Ferrosos	0.63	0.58
48 Muebles Metálicos	1.51	4.96
49 Productos Metálicos Estructurales	1.70	3.84
50 Otros Productos Metálicos, Excepto Maquinaria	1.36	1.98
51 Maquinaria y Equipo no Eléctrico	1.17	1.04
52 Maquinaria y Aparatos Eléctricos	1.27	2.09
53 Aparatos Electro-domésticos	1.21	1.79

54 Equipos y Aparatos Electrónicos	1.55	1.17
55 Equipos y Aparatos Eléctricos	1.32	1.50
56 Vehículos Automotores	0.42	0.30
57 Carrocerías, Motores, Partes y Accesorios para Vehículos Automotores	1.22	1.49
58 Equipo y Material de Transporte	2.60	3.19
IX (Rama 59) Otras Industrias Manufactureras	1.03	1.58
4 (Rama 60) Construcción	3.17	13.47
5 (Rama 61) Electricidad Gas y Agua	1.03	2.73
62 Comercio	1.92	7.06
63 Restaurantes y Hoteles	2.35	10.11
64 Transporte	2.23	4.57
65 Comunicaciones	2.28	2.37
66 Servicios Financieros	1.76	1.57
67 Actividades Inmobiliarias y de Alquiler	0.48	1.17
68 Servicios Profesionales	1.71	3.49
69 Servicios de Educación	7.09	17.38
70 Servicios Médicos	2.53	7.61
71 Servicios de Esparcimiento	1.35	3.54
72 Otros Servicios	9.79	20.48
Fuente: Elaboración propia en base a los datos del INEGI		

Cuadro 5 Empleo por rama, participación (%) y tasa de crecimiento (TCP)								
Rama	Empleo 1980	Empleo 1996	Empleo 2000	% en el total de 1980	% en el total de 1996	% en el total de 1996	TCP 1980 - 1996	TCP 1980 - 2000
01 Agricultura	4882641	5345968	5199294	25.12	19.93	17.04	0.57	0.45
02 Ganadería	660010	778535	891184	3.40	2.90	2.92	1.04	0.83
03 Silvicultura	83241	86379	107154	0.43	0.32	0.35	0.23	0.19
04 Pesca	43848	98477	88563	0.23	0.37	0.29	5.19	4.13
05 Extracción y Beneficio de Carbón y Grafito	16071	11183	9723	0.08	0.04	0.03	-2.24	-1.80
06 Extracción de Petróleo Crudo y Gas Natural	26588	31491	34466	0.14	0.12	0.11	1.06	0.85
07 Extracción y Beneficio de Mineral de Hierro	6114	4363	4158	0.03	0.02	0.01	-2.09	-1.67
08 Extracción y Beneficio de Minerales Metálicos no Ferrosos	70076	21471	20164	0.36	0.08	0.07	-7.13	-5.74
09 Explotación de Canteras y Extracción de Arena y Arcilla	75967	47717	56179	0.39	0.18	0.18	-2.86	-2.30
10 Extracción y Beneficio de Otros Minerales no Metálicos	14281	7887	7023	0.07	0.03	0.02	-3.64	-2.92
11 Carnes y Lácteos	80005	102554	112804	0.41	0.38	0.37	1.56	1.25
12 Preparación de Frutas y Legumbres	29099	59243	57911	0.15	0.22	0.19	4.54	3.62
13 Molienda de Trigo	109613	114602	123734	0.56	0.43	0.41	0.28	0.22
14 Molienda de Maíz	66603	67804	71052	0.34	0.25	0.23	0.11	0.09
15 Beneficio y Molienda de Café	15183	15907	15482	0.08	0.06	0.05	0.29	0.23
16 Azúcar	57873	34708	30289	0.30	0.13	0.10	-3.14	-2.52
17 Aceites y Grasas Comestibles	18107	10470	11063	0.09	0.04	0.04	-3.37	-2.70
18 Alimentos para Animales	20478	14069	15431	0.11	0.05	0.05	-2.32	-1.86

19 Otros Productos Alimenticios	63259	102462	112993	0.33	0.38	0.37	3.06	2.44
20 Bebidas Alcohólicas	11328	8416	8465	0.06	0.03	0.03	-1.84	-1.47
21 Cerveza y Malta	23133	20051	23232	0.12	0.07	0.08	-0.89	-0.71
22 Refrescos y Aguas	80539	99895	109738	0.41	0.37	0.36	1.36	1.08
23 Tabaco	24491	11232	9318	0.13	0.04	0.03	-4.76	-3.82
24 Hilados y Tejidos de Fibras Blandas	122819	88886	92837	0.63	0.33	0.30	-2.00	-1.60
25 Hilados y Tejidos de Fibras Duras	12306	13532	15965	0.06	0.05	0.05	0.60	0.48
26 Otras Industrias Textiles	40219	80744	124111	0.21	0.30	0.41	4.45	3.55
27 Prendas de Vestir	127802	276140	423168	0.66	1.03	1.39	4.93	3.93
28 Cuero y Calzado	138909	88708	91466	0.71	0.33	0.30	-2.76	-2.22
29 Aserraderos, Triplay y Tableros	69723	50914	63130	0.36	0.19	0.21	-1.95	-1.56
30 Otros Productos de Madera y Corcho	76725	95786	105271	0.39	0.36	0.34	1.40	1.12
31 Papel y Cartón	50718	56418	63766	0.26	0.21	0.21	0.67	0.53
32 Imprentas y Editoriales	71071	114344	122788	0.37	0.43	0.40	3.02	2.41
33 Petróleo y Derivados	30472	34531	36506	0.16	0.13	0.12	0.78	0.63
34 Petroquímica Básica	9828	10416	9257	0.05	0.04	0.03	0.36	0.29
35 Química Básica	16887	18771	17892	0.09	0.07	0.06	0.66	0.53
36 Fertilizantes	7559	5799	4479	0.04	0.02	0.01	-1.64	-1.32
37 Resinas Sintéticas y Fibras Químicas	28488	22651	22795	0.15	0.08	0.07	-1.42	-1.14
38 Productos Farmacéuticos	40719	40334	47537	0.21	0.15	0.16	-0.06	-0.05
39 Jabones, Detergentes y Cosméticos	26891	31387	32759	0.14	0.12	0.11	0.97	0.78
40 Otros Productos Químicos	37309	39104	43347	0.19	0.15	0.14	0.29	0.24
41 Productos de Hule	29224	34271	37874	0.15	0.13	0.12	1.00	0.80
42 Artículos de Plástico	47914	128225	153781	0.25	0.48	0.50	6.35	5.05
43 Vidrio y Productos de Vidrio	28457	33293	37139	0.15	0.12	0.12	0.99	0.79
44 Cemento Hidráulico	13618	8485	7925	0.07	0.03	0.03	-2.91	-2.34
45 Productos a Base de Minerales no Metálicos	114628	105187	115913	0.59	0.39	0.38	-0.54	-0.43

46 Industrias Básicas de Hierro y Acero	81110	34128	34335	0.42	0.13	0.11	-5.27	-4.24
47 Industrias Básicas de Metales no Ferrosos	21770	21767	25155	0.11	0.08	0.08	0.00	0.00
48 Muebles Metálicos	21263	20389	25280	0.11	0.08	0.08	-0.26	-0.21
49 Productos Metálicos Estructurales	28625	47376	57384	0.15	0.18	0.19	3.20	2.55
50 Otros Productos Metálicos, Excepto Maquinaria	86076	109647	135739	0.44	0.41	0.44	1.52	1.22
51 Maquinaria y Equipo no Eléctrico	85580	98061	114999	0.44	0.37	0.38	0.85	0.68
52 Maquinaria y Aparatos Eléctricos	36858	79445	103366	0.19	0.30	0.34	4.92	3.91
53 Aparatos Electro-domésticos	27121	38307	60227	0.14	0.14	0.20	2.18	1.74
54 Equipos y Aparatos Electrónicos	67058	226000	384248	0.35	0.84	1.26	7.89	6.26
55 Equipos y Aparatos Eléctricos	25420	84596	120705	0.13	0.32	0.40	7.80	6.20
56 Vehículos Automotores	48845	44347	59909	0.25	0.17	0.20	-0.60	-0.48
57 Carrocerías, Motores, Partes y Accesorios para Vehículos Automotores	73896	279942	413544	0.38	1.04	1.36	8.68	6.89
58 Equipo y Material de Transporte	47139	29535	27535	0.24	0.11	0.09	-2.88	-2.31
IX (Rama 59) Otras Industrias Manufactureras	48653	125557	168408	0.25	0.47	0.55	6.10	4.85
4 (Rama 60) Construcción	1930207	3014074	3956615	9.93	11.24	12.96	2.82	2.25
5 (Rama 61) Electricidad Gas y Agua	81246	151680	176170	0.42	0.57	0.58	3.98	3.17
62 Comercio	2489977	3553834	4161908	12.81	13.25	13.64	2.25	1.79
63 Restaurantes y Hoteles	450178	1637029	1766596	2.32	6.10	5.79	8.40	6.67
64 Transporte	818194	1512430	1814080	4.21	5.64	5.94	3.91	3.12
65 Comunicaciones	85967	112298	119932	0.44	0.42	0.39	1.68	1.34
66 Servicios Financieros	196989	222453	209632	1.01	0.83	0.69	0.76	0.61
67 Actividades Inmobiliarias y de Alquiler	155237	339106	395807	0.80	1.26	1.30	5.00	3.98
68 Servicios Profesionales	159187	576891	693122	0.82	2.15	2.27	8.38	6.65
69 Servicios de Educación	1507018	2428444	2532743	7.75	9.05	8.30	3.03	2.41
70 Servicios Médicos	452788	723086	857234	2.33	2.70	2.81	2.97	2.37

71 Servicios de Esparcimiento	71326	116383	123375	0.37	0.43	0.40	3.11	2.48
72 Otros Servicios	2716316	2725787	3192349	13.98	10.16	10.46	0.02	0.02
Empleo total	19434878	26825402	30519523	100.00	100.00	100.00	2.03	1.62

Fuente: elaboración propia en base a los datos del INEGI

Cuadro 6  
**Producto interno bruto a precios de 1993, miles de millones de pesos por rama, participación por rama, tasa de crecimiento, producto por hombre ocupado.**

Rama	PIB			Participación por rama			Tasa de crecimiento		Producto por hombre ocupado		
	1980	1996	2000	1980	1996	2000	1980 - 1996	1980 - 2000	1980	1996	2000
01 Agricultura	35020673	54565558	56288774	3.8	4.6	3.8	2.8	2.4	7.2	10.2	10.8
02 Ganadería	19505424	16796845	18563970	2.1	1.4	1.3	-0.9	-0.2	29.6	21.6	20.8
03 Silvicultura	3007912	3162484	3869941	0.3	0.3	0.3	0.3	1.3	36.1	36.6	36.1
04 Pesca	1975685	2458694	2211999	0.2	0.2	0.2	1.4	0.6	45.1	25.0	25.0
05 Extracción y Beneficio de Carbón y Grafito	798262	949036	888354	0.1	0.1	0.1	1.1	0.5	49.7	84.9	91.4
06 Extracción de Petróleo Crudo y Gas Natural	13229119	10123866	10745431	1.4	0.9	0.7	-1.7	-1.0	497.6	321.5	311.8
07 Extracción y Beneficio de Mineral de Hierro	851134	938403	1041576	0.1	0.1	0.1	0.6	1.0	139.2	215.1	250.5
08 Extracción y Beneficio de Minerales Metálicos no Ferrosos	4682854	1855272	1954729	0.5	0.2	0.1	-5.6	-4.3	66.8	86.4	96.9
09 Explotación de Canteras y Extracción de Arena y Arcilla	2454771	2916087	3761334	0.3	0.2	0.3	1.1	2.2	32.3	61.1	67.0
10 Extracción y Beneficio de Otros Minerales no Metálicos	1274276	755589	742394	0.1	0.1	0.1	-3.2	-2.7	89.2	95.8	105.7



11 Carnes y Lácteos	6400321	12918637	15944190	0.7	1.1	1.1	4.5	4.7	80.0	126.0	141.3
12 Preparación de Frutas y Legumbres	983719	2693089	3735956	0.1	0.2	0.3	6.5	6.9	33.8	45.5	64.5
13 Molienda de Trigo	3926470	5831991	6490853	0.4	0.5	0.4	2.5	2.5	35.8	50.9	52.5
14 Molienda de Maíz	3904480	7831924	8165945	0.4	0.7	0.6	4.4	3.8	58.6	115.5	114.9
15 Beneficio y Molienda de Café	1581001	1585868	1495258	0.2	0.1	0.1	0.0	-0.3	104.1	99.7	96.6
16 Azúcar	3235409	2477330	2284376	0.3	0.2	0.2	-1.7	-1.7	55.9	71.4	75.4
17 Aceites y Grasas Comestibles	1939305	1975998	2219739	0.2	0.2	0.2	0.1	0.7	107.1	188.7	200.6
18 Alimentos para Animales	1106442	960840	1202049	0.1	0.1	0.1	-0.9	0.4	54.0	68.3	77.9
19 Otros Productos Alimenticios	4473304	11104373	14740358	0.5	0.9	1.0	5.8	6.1	70.7	108.4	130.5
20 Bebidas Alcohólicas	2334959	1777166	1542193	0.3	0.1	0.1	-1.7	-2.1	206.1	211.2	182.2
21 Cerveza y Malta	3370258	4780333	6227934	0.4	0.4	0.4	2.2	3.1	145.7	238.4	268.1
22 Refrescos y Aguas	3729047	7085930	8997502	0.4	0.6	0.6	4.1	4.5	46.3	70.9	82.0
23 Tabaco	2326713	2289556	2285616	0.2	0.2	0.2	-0.1	-0.1	95.0	203.8	245.3
24 Hilados y Tejidos de Fibras Blandas	6806809	4363177	4558845	0.7	0.4	0.3	-2.7	-2.0	55.4	49.1	49.1
25 Hilados y Tejidos de Fibras Duras	981456	469327	532147	0.1	0.0	0.0	-4.5	-3.0	79.8	34.7	33.3
26 Otras Industrias Textiles	2285644	4425483	7108372	0.2	0.4	0.5	4.2	5.8	56.8	54.8	57.3
27 Prendas de Vestir	7142638	8294690	10395393	0.8	0.7	0.7	0.9	1.9	55.9	30.0	24.6

28 Cuero y Calzado	4796684	3539603	3705792	0.5	0.3	0.3	-1.9	-1.3	34.5	39.9	40.5
29 Aserraderos Triplay y Tableros	2735465	2047662	2692090	0.3	0.2	0.2	-1.8	-0.1	39.2	40.2	42.6
30 Otros Productos de Madera y Corcho	4085411	5127285	5650730	0.4	0.4	0.4	1.4	1.6	53.2	53.5	53.7
31 Papel y Cartón	4788437	5217327	6241429	0.5	0.4	0.4	0.5	1.3	94.4	92.5	97.9
32 Imprentas y Editoriales	3958000	5692332	7808121	0.4	0.5	0.5	2.3	3.5	55.7	49.8	63.6
33 Petróleo y Derivados	2795128	4786685	5209657	0.3	0.4	0.4	3.4	3.2	91.7	138.6	142.7
34 Petroquímica Básica	941033	2247862	1354260	0.1	0.2	0.1	5.6	1.8	95.8	215.8	146.3
35 Química Básica	1867515	4122307	4805976	0.2	0.3	0.3	5.1	4.8	110.6	219.6	268.6
36 Fertilizantes	406164	635510	326952	0.0	0.1	0.0	2.8	-1.1	53.7	109.6	73.0
37 Resinas Sintéticas y Fibras Químicas	2543054	3585017	4417510	0.3	0.3	0.3	2.2	2.8	89.3	158.3	193.8
38 Productos Farmacéuticos	3172350	7001532	8755608	0.3	0.6	0.6	5.1	5.2	77.9	173.6	184.2
39 Jabones Detergentes y Cosméticos	2864008	4377669	5728506	0.3	0.4	0.4	2.7	3.5	106.5	139.5	174.9
40 Otros Productos Químicos	3494597	4275660	6007580	0.4	0.4	0.4	1.3	2.7	93.7	109.3	138.6
41 Productos de Hule	2824070	2233410	2822819	0.3	0.2	0.2	-1.5	0.0	96.6	65.2	74.5
42 Artículos de Plástico	2902005	5031359	6441169	0.3	0.4	0.4	3.5	4.1	60.6	39.2	41.9
43 Vidrio y Productos de Vidrio	2370208	4031832	4699749	0.3	0.3	0.3	3.4	3.5	83.3	121.1	126.5
44 Cemento Hidráulico	1909554	4245254	4889624	0.2	0.4	0.3	5.1	4.8	140.2	500.3	617.0

45 Productos a Base de Minerales no Metálicos	6885228	9246370	11094334	0.7	0.8	0.8	1.9	2.4	60.1	87.9	95.7
46 Industrias Básicas de Hierro y Acero	7638378	17523456	11001715	0.8	1.5	0.7	5.3	1.8	94.2	513.5	320.4
47 Industrias Básicas de Metales no Ferrosos	2191541	3455057	4217569	0.2	0.3	0.3	2.9	3.3	100.7	158.7	167.7
48 Muebles Metálicos	965934	632805	954475	0.1	0.1	0.1	-2.6	-0.1	45.4	31.0	37.8
49 Productos Metálicos Estructurales	1358678	1951540	2830436	0.1	0.2	0.2	2.3	3.7	47.5	41.2	49.3
50 Otros Productos Metálicos Excepto Maquinaria	5073011	6961119	9519372	0.5	0.6	0.6	2.0	3.2	58.9	63.5	70.1
51 Maquinaria y Equipo no Eléctrico	6012589	5197747	6660091	0.6	0.4	0.5	-0.9	0.5	70.3	53.0	57.9
52 Maquinaria y Aparatos Eléctricos	2317335	4143004	6786424	0.2	0.3	0.5	3.7	5.5	62.9	52.1	65.7
53 Aparatos Electro-domésticos	1710838	2229014	3688748	0.2	0.2	0.3	1.7	3.9	63.1	58.2	61.2
54 Equipos y Aparatos Electrónicos	3182698	9173487	18909888	0.3	0.8	1.3	6.8	9.3	47.5	40.6	49.2
55 Equipos y Aparatos Eléctricos	1604284	3599772	5138013	0.2	0.3	0.3	5.2	6.0	63.1	42.6	42.6
56 Vehículos Automotores	5958100	14294418	24823273	0.6	1.2	1.7	5.6	7.4	122.0	322.3	414.3
57 Carrocerías Motores Partes y Accesorios para Vehículos Automotores	4286391	13914358	21243179	0.5	1.2	1.4	7.6	8.3	58.0	49.7	51.4
58 Equipo y Material de Transporte	1588277	1110860	1334743	0.2	0.1	0.1	-2.2	-0.9	33.7	37.6	48.5
59 Otras Industrias Manufactureras	7866684	6897359	9405063	0.8	0.6	0.6	-0.8	0.9	161.7	54.9	55.8
60 Construcción	312094388	50448652	62859143	33.5	4.3	4.3	-10.8	-7.7	161.7	16.7	15.9
61 Electricidad Gas y Agua		20511712	26216944	0.8	1.7	1.8	6.8	6.7	88.1	135.2	148.8

	7158807										
62 Comercio	177424741	179248566	253224633	19.0	15.1	17.2	0.1	1.8	71.3	50.4	60.8
63 Restaurantes y Hoteles	24618049	58610446	68613895	2.6	4.9	4.7	5.6	5.3	54.7	35.8	38.8
64 Transporte	41070	91532139	120304905	0.0	7.7	8.2	61.9	49.1	0.1	60.5	66.3
65 Comunicaciones	5109	28468570	45163949	0.0	2.4	3.1	71.4	57.5	0.1	253.5	376.6
66 Servicios Financieros	14004421	54315275	74486318	1.5	4.6	5.1	8.8	8.7	71.1	244.2	355.3
67 Alquiler de Inmuebles	48059483	139311245	155294471	5.2	11.7	10.5	6.9	6.0	309.6	410.8	392.3
68 Servicios Profesionales	12006746	47710993	55713666	1.3	4.0	3.8	9.0	8.0	75.4	82.7	80.4
69 Servicios de Educación	29973209	66262696	70407407	3.2	5.6	4.8	5.1	4.4	19.9	27.3	27.8
70 Servicios Médicos	21464779	41559465	47375917	2.3	3.5	3.2	4.2	4.0	47.4	57.5	55.3
71 Servicios de Esparcimiento	5711200	11114683	13474276	0.6	0.9	0.9	4.2	4.4	80.1	95.5	109.2
72 Otros Servicios	32924367	53041706	62106481	3.53	4.47	4.22	3.0	3.2	12.1	19.5	19.5
Producto Interno Bruto	931908101	1186052366	1472402128	100	100	100	1.5	2.3	343.1	435.1	461.2
Fuente: elaboración propia en base a los datos del INEGI											