

EL COLEGIO DE MEXICO
CENTRO DE ESTUDIOS ECONOMICOS

TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRIA EN ECONOMIA

ESTRUCTURA PRODUCTIVA Y JERARQUIZACION
SECTORIAL EL CASO DE MEXICO,
1950 - 1970

Elizabeth Gutiérrez Romero

Promoción 1981-83

Asesor: Profr. Alejandro Nadal

Revisor: Profra. Nora Lustig



ESTRUCTURA PRODUCTIVA Y JERARQUIZACION SECTORIAL

EL CASO DE MEXICO , 1950 -1970

ELIZABETH GUTIERREZ ROMERO

TESIS

MAESTRIA EN ECONOMIA

EL COLEGIO DE MEXICO

Agradezco al Prof. Alejandro Nadal E. su valiosa orientación y apoyo en el desarrollo y culminación de este trabajo. Asimismo, muchas ideas aquí contenidas fueron discutidas con el Maestro Carlos Salas P. al cual agradezco sus interesantes observaciones.

Igualmente quiero agradecer al Ing. Alberto Espinosa G. de la Unidad de Cómputo de El Colegio de México su invaluable ayuda en las labores de computación.

INTRODUCCION

El objetivo del presente trabajo es el análisis de la estructura productiva de México tomando como base las transacciones interindustriales registradas en la matriz de insumo producto.

A partir de los cuadros de flujos económicos, buscaremos detectar los cambios habidos en las relaciones de oferta-demanda entre ramas y sectores,^[1] para lo cual estableceremos una jerarquía en la que se determine el principal sentido de dependencia en la producción.

Este estudio, relativamente novedoso para el caso de México nos permite percibir modificaciones en los patrones productivos que no son detectables en los cuadros base del modelo de insumo producto.

La jerarquía sectorial permite determinar -mediante un criterio de compra-venta- cuales son las ramas o sectores que se conforman como los mayores demandantes de insumos primarios e intermedios, y que por tanto son aquellos que permiten dinamizar la actividad económica.

El periodo de análisis será el comprendido entre 1950 y 1970, en el cual se presentan profundos cambios en la economía mexicana determinados por el proceso de industrialización vía

1

Se utiliza por conveniencia de redacción el concepto de sector, como análogo al de rama utilizado en las matrices agregadas que sirven de base al análisis de este estudio.

la sustitución de importaciones.

Este trabajo se estructura de la siguiente manera: en una primera sección se presentan los aspectos teórico-metodológicos de la investigación, los cuales se desarrollan en torno a la triangulación de la matriz de transacciones de la que se deriva la jerarquía sectorial; en la segunda y tercera secciones se expone la interpretación y aplicación económica del método, así como la formulación matemática del mismo.

En la cuarta sección, se describen las características sectoriales de la economía en el período considerado así como los cambios que provoca el proceso sustitutivo de importaciones en la estructura productiva.

A continuación se presentan dos secciones más que dan cuenta de la aplicación empírica al caso de México y en las que se analiza por un lado, las características de la información utilizada y por otro los resultados del ejercicio.

Una última sección presenta las conclusiones más generales del trabajo.

ASPECTOS TEORICO-METODOLOGICOS

En la economía mexicana se aprecia una multiplicidad de transacciones entre numerosos sectores, prácticamente cada sector destina parte de su producto a otros sectores o recibe insumos primarios o intermedios del resto para llevar a cabo su producción.

Por este motivo el estudio de la estructura productiva resulta muy complejo; en la matriz de relaciones intersectoriales no se pueden distinguir con claridad cuales son aquellos sectores productores de bienes y servicios finales, es decir, aquellos cuyo proceso productivo termina en artículos o servicios de consumo final, y cuales son aquellos sectores en los que gran parte de su producción interviene en uno o varios procesos productivos más.

La noción de orden productivo no aparece en el modelo de insumo-producto, sin embargo, ordenando bajo ciertos criterios columnas y renglones, podemos establecer una jerarquía sectorial por etapas productivas.

Este ejercicio se realizará con base en las matrices homogeneizadas para 1950, 1960 y 1970, que constan de 30 sectores productivos [2], esto es, trabajaremos con un nivel muy agregado; sin embargo la homogeneización matricial permite llevar a cabo

² Bases informativas para la utilización del modelo de insumo-producto, Tomo I, Homogeneización de las matrices 1950, 1960 y 1970, S.P.P., México, 1980.

comparaciones estadísticas, no sólo por el hecho de estar compuestas por el mismo número de sectores económicos, sino porque los flujos intersectoriales se registran a precios constantes (de 1970).

La agregación a 30 sectores presenta ciertas limitaciones al análisis, ya que al interior de cada sector encontramos agregadas varias clases industriales, lo cual no nos permite hacer un estudio sobre cadenas productivas o de complejos industriales propiamente dichos, (para los cuales se debería contar con tablas de flujos intersectoriales mucho más desagregadas)[²], sin embargo, la jerarquización sectorial es un primer paso para la definición empírica de los mismos.

Las etapas productivas resultantes de la ordenación de columnas y renglones de la matriz de insumo-producto, muestran que las transacciones fluyen principalmente en una dirección, es decir, se establece una jerarquía sectorial que parte de aquellas ramas o sectores de producción primaria hasta aquellos cuya producción es dirigida a la demanda final.

Este tipo de estudio, que da cuenta de las características estructurales de la economía, tuvo su aparición en la década de

3

Tal como se ha hecho para el caso de la estructura productiva brasileña por el Instituto de Economía Industrial, en el cual se consideran un conjunto de industrias que se articulan hacia adelante y hacia atrás a partir de relaciones de compra y venta de mercancías en función de determinados procesos productivos. Ver: Lilia Haguenaer et al, "Os complexos industriais na economia brasileira", Instituto de Economía Industrial, Texto para discusión, No. 62, Universidad Federal de Rio de Janeiro, Brasil, 1984.

los cincuentas, para el caso de la economía norteamericana, [4]; posteriormente y a medida que más países elaboraron matrices de insumo-producto, han aparecido otros estudios en los que se obtienen resultados de jerarquización sectorial enfocados a comparaciones internacionales, destacando el estudio de W. Leontief, [5] el cual muestra la fuerte similitud entre las economías de los Estados Unidos y de los países de la Europa Occidental miembros de la OECD; el estudio de Chenery y Watanabe, [6] en el que se analizan la semejanzas estructurales de los Estados Unidos, Japón, Noruega e Italia, mediante la reordenación de 29 sectores considerados; finalmente en el trabajo de D. Simpson y J. Tsukui, [7] se analizan ciertos patrones tecnológicos derivados del ordenamiento sectorial de la matriz de insumo-producto para Estados Unidos y Japón.

Todos estos autores han destacado las características de la estructura productiva al ordenar las ramas y sectores, por medio de la triangulación de matrices de insumo-producto.

* Este estudio fue realizado por la División de Proyectos de Investigación de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, la referencia al respecto fue tomada de: H. Chenery y P. Clark, Economía Interindustrial, Fondo de Cultura Económica, México, 1980.

5 W. Leontief, Input-Output Economics, New York, Oxford University Press, 1966.

6 H.B. Chenery y T. Watanabe, "International Comparisons of the Structure of Production", en Econometrica, Vol. 26, 1958.

7 D. Simpson y J. Tsukui, "The fundamental structure of input-output tables: An international comparison", in Review of Economics and Statistics, Vol. 47, 1965.

La triangulación no implica más que colocar en los primeros lugares de la jerarquía sectorial aquellos sectores que no destinan su producto a la demanda intermedia (o lo hacen en una forma no significativa) sino que fundamentalmente lo hacen a la demanda final.

El procedimiento lleva a establecer un ordenamiento por etapas del proceso productivo de la economía, al destacar, mediante un criterio de oferta-demanda entre sectores, aquellos que fundamentalmente son proveedores o de producción "primaria" (y que quedarían situados al final del ordenamiento) y aquellos de producción final.

La triangulación se basa en el arreglo de los sectores, de forma tal que la suma de todas las transacciones por abajo de la diagonal principal de la matriz sea máxima, mientras que la suma de transacciones por arriba es minimizada.

Consideremos dos sectores cualesquiera A y B, los cuales mantienen relaciones de compra y venta de sus bienes y servicios, es decir, existen entregas mutuas de producción; se observa que generalmente los flujos económicos presentan diferentes magnitudes, i. e. :

$$X_{AB} \neq X_{BA}$$

donde X_{AB} es el valor de la producción que el sector A dirige al sector B; por tanto trabajaremos en términos de expresiones monetarias.

Si se define que el sector de mayor monto de entregas debe ser considerado como el sector de etapa primaria relativa al otro

sector, se puede entonces ordenar aquellos sectores que se destacan como mejores clientes relativos.

Por tanto, si $X_{AB} > X_{BA}$ se considera que A está en una etapa primaria con respecto a B, lo que significa que B es más importante como sector demandante que como proveedor de insumos y viceversa, es decir, que A es más importante (en términos relativos) como oferente que como receptor de la producción de B. Cuestión que se puede manejar fácilmente por las características simétricas de la matriz. La relación planteada entre los dos sectores, implicaría que en el orden jerárquico B estaría antecediendo a A.

Por tanto, los sectores de producción dirigida a consumidores finales estarían ocupando los primeros lugares de la jerarquía, ya que su producción no interviene más en procesos productivos; mientras que los sectores cuya producción es consumida (en gran parte) por procesos productivos se situarían al final del ordenamiento.

Ahora bien, si:

$$X_{AB} > X_{BA}$$

entonces al tomar las diferencias simétricas entre sectores obtenemos las mismas magnitudes aunque con signos contrarios resultado de las relaciones de oferta-demanda "excedentes" :

$$X_{AB} - X_{BA} > 0 \quad \text{y}$$

$$X_{BA} - X_{AB} < 0$$

Los sectores que están en etapas primarias tendrían diferencias netas positivas, por lo que al aplicar el método - permutando columnas y renglones sucesivamente- quedarían colocados, en su mayoría, por abajo de la diagonal principal, mientras que los sectores demandantes (signos negativos) se colocarían por arriba de la diagonal, cuestión que se logra mediante la maximización de la suma de las entradas por debajo de la diagonal principal y por tanto de la minimización de su parte simétrica.

Utilizando la siguiente tabla, podemos describir las relaciones entre sectores como aparecen originalmente:

TABLA 1

	1	2	3	j	n
1	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{1j}	X_{1n}
2	X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{2j}	X_{2n}
.
.
i	X_{i1}	X_{i2}	X_{i3}	X_{ij}	X_{in}
.
.
n	X_{n1}	X_{n2}	X_{n3}	X_{nj}	X_{nn}

siendo $X_{i,j}$ el valor de la producción que el sector "i" dirige al sector "j" ; $X_{i,j} \geq 0$.

Después del proceso de triangulación obtenemos una matriz que tendría aproximadamente la siguiente forma, aunque no necesariamente el mismo ordenamiento:

TABLA 2

	9	4	n	i	k
9	X_{99}				
4	X_{49}	X_{44}			
n	X_{n9}	X_{n4}	X_{nn}		
.	.	.	.		
.	.	.	.		
i	X_{i9}	X_{i4}	X_{in}	X_{ii}	
.	
.	
k	X_{k9}	X_{k4}	X_{kn}	X_{ki}	X_{kk}

La triangulación permite el ordenamiento por etapas, y el resultado de ésta mantiene la posibilidad de hacer la lectura de las relaciones entre sectores de la forma usual (por columna y por renglón).

Los sectores situados por debajo de un sector determinado son aquellos de los que dicho sector se abastece, por lo cual, toda variación de su demanda final provoca variaciones en los niveles de producción de los sectores de los que recibe insumos.

En una matriz triangular perfecta, como la descrita anteriormente, puede observarse que el sector 9, que encabeza la jerarquía resultante, absorbe insumos de todos los sectores restantes, pero entrega la totalidad de su producto a la demanda final.

Por otra parte, los sectores situados por encima de algún sector determinado, constituyen sus clientes, de tal forma que ante una variación de la demanda final correspondiente a la producción de cualquiera de ellos, provoca una variación en la demanda indirecta del sector en cuestión.

En la TABLA 2, el sector k, situado en el último renglón de la matriz triangular tendría relaciones hacia adelante prácticamente con los $n-1$ sectores restantes.

LA TRIANGULACION Y SU UTILIZACION EN LA ECONOMIA

Una de las aplicaciones inmediatas del modelo triangular de interdependencia se presenta cuando distinguimos que los efectos de los cambios en la demanda final, se difunden en la economía, de los sectores que encabezan la jerarquía, a los más bajos, debido a una secuencia de repercusiones; por otra parte, las reacciones en sentido opuesto son completamente limitadas.

La triangulación evidencia el hecho de que las transacciones fluyen principalmente en una dirección, en un sentido; en tanto las transacciones mutuas son relativamente débiles. En otras palabras, la triangulación describe que el flujo interindustrial se presenta fundamentalmente en un sentido lineal, más que en términos de una circularidad productiva que aparentemente se aprecia en la matriz de transacciones original.

Chenery y Watanabe [9] presentan como ejemplo de esta relación lineal el proceso siguiente:

algodón(en rama)-----> textiles -----> industria del vestido ;
 indicando por otra parte la existencia de relaciones circulares que no pueden ser reducidas a un proceso lineal, tal como sucede en la siguiente secuencia:
 carbón -----> acero -----> equipo minero -----> carbón.

•

Cp. cit. p. 494.

De tal forma que si en la economía no existiera la relación circular, sería posible ordenar la matriz en la forma triangular perfecta, descrita en la TABLA 2.

El grado en que una economía se aparta de la interdependencia en un sólo sentido, está indicado por la proporción de las transacciones que quedan por arriba de la diagonal en la matriz jerarquizada.

La triangulación tiene además otras ventajas; primeramente en la planeación económica, pues al ser reveladas las características de las transacciones industriales, es más fácil evaluar los impactos que produciría el favorecer o desalentar alguna actividad económica al conocer la existencia de un flujo relativamente fuerte en una dirección entre sectores.

La jerarquía industrial también es aplicable en problemas dinámicos, puesto que la respuesta de sectores determinados ante ciertos cambios tecnológicos puede llevar a un proceso de cambio estructural que se reflejará en el vector de demanda final.

Es decir, existen ciertos elementos que pueden ser encontrados en la estructura productiva de los sistemas económicos modernos que son puramente técnicos en su carácter; de tal forma podría reconocerse una estructura productiva común para países que tienen una tecnología parecida.[*]

* Simpson y Tsukui, observan que a pesar de que los sistemas económicos de Estados Unidos y Japón son superficialmente diferentes, contienen patrones casi idénticos de industrias que están fuertemente interrelacionados. Op. cit. p. 434.

Por otra parte Leontief [10] explica que:

" aunque cada uno de los sectores que componen la matriz presenta sus peculiares necesidades de insumos las recetas que existen para satisfacer el apetito de un alto horno de cemento o una central térmica son las mismas en la India ó el Perú que en Italia o California por lo que hasta cierto punto la matriz de insumo-producto correspondiente a los Estados Unidos ó Europa constituye una especie de recetario completo de tecnología moderna."

Además, mediante la triangulación de matrices podemos observar el grado y la forma de integración del sistema económico, pues si la interdependencia es débil (como en 1950), esto denotaría un escaso desarrollo productivo interno e incluso una supeditación de ciertos procesos tecnológicos hacia la adquisición de insumos extranjeros.

Finalmente, de manera hipotética, se podría plantear que en la cúspide del ordenamiento se ubicarían los sectores que contribuyen a dinamizar la actividad económica global, debido al grado de integración que mantienen con el resto de la economía.

FORMULACION MATEMATICA^[11]

Sea X una matriz cuadrada de orden n , con elementos $X_{ik} > 0$; donde $i, k = 1, 2, 3, \dots, n$

En lugar de hablar de la i -ésima columna o renglón se hablará de la i -ésima etapa.

La forma de llevar a cabo la triangulación consiste en reordenar los sectores, de tal forma que la suma de las entradas por arriba de la diagonal principal sea maximizada, ^[12] es decir se quiere:

$$\begin{array}{r} \text{Max} \quad \sum_{\substack{i=1 \\ k>i}}^{n-1} X_{ik} \end{array}$$

Este objetivo puede lograrse si tomamos la matriz de diferencias D , cuyos elementos son:

¹¹ Este procedimiento fue desarrollado por Ernst Helmstadter, "The hierarchical structure of interindustrial transactions", International Comparisons of Interindustry Data, United Nations, New York, 1969.

¹² Para facilitar el trabajo de cómputo, tanto la formulación del método como su cálculo numérico se desarrollan maximizando las entradas por arriba de la diagonal principal, lo que no altera los resultados; sin embargo para la presentación y lectura de la matriz ya jerarquizada, se considera el triángulo que hubiera sido resultado de la maximización por abajo para facilitar su lectura por renglones (destino de la producción) y columnas (la estructura de costos).

$$d_{ik} = X_{ik} - X_{ki}$$

y hacemos :

$$\text{Max } \sum_{\substack{i=1 \\ k>i}}^{n-1} d_{ik}$$

es decir buscamos maximizar la suma de las entradas por arriba de la diagonal, lo cual minimiza, por otra parte, la suma de las entradas por debajo de la diagonal.

El ordenamiento por etapas de los sectores tiene que ser hecho de forma sistemática. El primer paso consiste en satisfacer las condiciones siguientes :

$$\sum_{k=(i+1)}^n d_{ik} > 0 \quad ; \quad m = (i+1), \dots, n$$

$$\sum_{k=m}^{(i-1)} d_{ki} > 0 \quad ; \quad m = 1, 2, 3, \dots, (i-1)$$

La desigualdad (1) establece que todas las subsumas por ren-

glón en la matriz de diferencias D , que son obtenidas de la diagonal a la derecha, tienen que ser positivas.

La desigualdad (2) refiere que las subsumas por columna que son obtenidas de la diagonal hacia arriba también deben ser positivas.

Cuando alguna de las dos condiciones no se cumple, podemos reorganizar los sectores de tal forma que se satisfagan dichas condiciones.

Ante una contradicción a (1),

$$\begin{aligned} &= \\ &\sum_{k=(i+1)}^n d_{ik} = -c < 0 \end{aligned}$$

por el hecho de que D es una matriz antisimétrica, se tiene que:

$$\begin{aligned} &= \\ &\sum_{k=(i+1)}^n d_{ki} = c > 0 \end{aligned}$$

Lo que implica esta expresión es que al tener una subsuma negativa, podemos permutar el elemento que la provoca con la entrada (positiva) de su simétrico con lo cual, la subsuma se convierte en positiva. (Véase el ejemplo numérico al final de esta sección).

Supongamos que existe una contradicción para la ecuación (1),

es decir, se presenta una subsuma negativa por renglón, en la secuencia que forman los sectores siguientes:

. A B C

en la cual A estaría colocado en la i -ésima etapa y C en la m -ésima; para resolver la contradicción, podríamos tomar al sector A, fuera de la secuencia e intercambiarlo por su simétrico, resultando el siguiente ordenamiento secuencial:

. B C A

donde A estaría ahora en la m -ésima etapa, B en la i -ésima y C en la $m-1$, obteniéndose la subsuma positiva.

Cada contradicción a (1) ó a (2) puede ser resuelta primero, extrayendo al sector que ocasiona la subsuma negativa y asignándolo a la posición de su simétrico.

El rearrreglo permite que desaparezcan las contradicciones a (1) y a (2), cambiando solamente la posición de un sector aislado A, respecto a un número dado de sectores contiguos tales como B y C; los otros sectores que están marcados por tres puntos en los extremos de la secuencia, no cambian sus posiciones, es decir, permanecen en sus etapas correspondientes.

Cada arreglo permite que desaparezcan de arriba de la diagonal de la matriz de diferencias cualquier subsuma negativa $(-c)$ y conduce a la subsuma positiva (c) .

Por medio de tales arreglos, la suma de todas las entradas por arriba de la diagonal de la matriz D , se incrementa. Es obvio que cualquier proceso de arreglo debe tener un fin debido a que la suma de las entradas por arriba de la diagonal es finita y tiene un límite.

El procedimiento anterior puede ser llamado "rearrreglo simple", el cual satisface las condiciones (1) y (2) que son sólo necesarias pero no suficientes para la maximización óptima del arreglo sectorial.

La revisión de bibliografía mas reciente señala que se han realizado otros planteamientos para llegar al ordenamiento óptimo, como es el de trabajar el modelo de insumo-producto como una configuración espacial que corresponde a una clase de problemas de programación conocidos como problemas de asignación cuadrática.^[17]

J.M.Dlin , "A further procedure for ordering an Input-Output Matrix:some empirical evidence", Economics of Planning, Vol.13, No. 1-2, 1973.
 A. Ghosh , "The equivalence of the optimal ordering with the maximum row-column correlation coefficient in an Input Output Table", Economics of Planning, Vol. 19, No. 1, 1985

EJEMPLO

Supongamos una matriz de cuatro sectores, cuyos elementos son :

	1	2	3	4
1	20	25	15	80
2	0	25	0	120
3	0	25	45	40
4	0	0	0	80

Se obtiene la matriz de diferencias $D_{ik} = X_{ik} - X_{ki}$

	1	2	3	4
1	0	25	15	80
2	-25	0	-25	120
3	-15	25	0	40
4	-80	-120	-40	0

Se observa que para hacer máxima la suma por arriba de la diagonal principal es necesario permutar el elemento d_{23} , - que provoca la subsuma negativa en la columna tres- con su simétrico, el elemento d_{32} . Esto se hace en dos etapas :

Primero se efectúa el cambio de columna (la columna 3 cambia su posición con la columna 2)

	1	3	2	4
1	0	15	25	80
2	-25	-25	0	120
3	-15	0	25	40
4	-80	-40	-120	0

Efectuándose en seguida el cambio de renglones (el renglón 3 con respecto al 2) para dejar inalteradas las relaciones entre sectores. Estos movimientos como se puede apreciar no afectan a los sectores de los extremos.

	1	3	2	4
1	0	15	25	80
3	-15	0	25	40
2	-25	-25	0	120
4	-80	-40	-120	0

De esta manera se corrige la subsuma negativa, lo cual maximiza a la vez, la suma de las entradas por arriba de la diagonal principal, obteniéndose una nueva ordenación sectorial.

APLICACION AL CASO DE MEXICO

Características de la información utilizada

Como ya se dijo, la evidencia empírica que a continuación se presenta, ha sido elaborada tomando como base las matrices homoginizadas a 30 sectores (ver listado 1) para los años 1950, 1960 y 1970 a precios constantes de este último año.[14]

Dada la estructura de la información utilizada, existen ciertas limitaciones al análisis, a saber:

1.- En primer lugar, hubiera sido preferible una mayor desagregación sectorial, de tal forma que pudieran identificarse cadenas productivas que reflejaran - de manera casi perfecta - la lógica de la técnica y la lógica del capital.

2.- En segundo lugar, un mayor nivel de desagregación hubiera permitido trabajar exclusivamente con los sectores referidos a la industria de transformación en los que existe un más alto grado de relación tecnológica y en donde por tanto se facilita el establecimiento de las cadenas productivas.

No obstante, el hecho de ser la única base estadística para realizar un análisis como el aquí propuesto, impone el reto de profundizar la interpretación económica de los resultados de la triangulación de matrices para México, ya que el alto grado de agregación y la mezcla de actividades primarias, secundarias y terciarias presenta limitaciones reales, pero también reflejan muchas de las

LISTADO I

SECTORES CONSIDERADOS

- 1.- Agricultura
- 2.- Ganadería
- 3.- Silvicultura, caza y pesca
- 4.- Minería
- 5.- Petróleo y coque
- 6.- Productos alimenticios
- 7.- Bebidas
- 8.- Tabacos y sus productos
- 9.- Textiles
- 10.- Calzado y prendas de vestir
- 11.- Madera y corcho
- 12.- Papel, cartón y sus productos
- 13.- Imprenta y editorial
- 14.- Cuero y sus productos
- 15.- Hule y sus productos
- 16.- Química farmacéutica
- 17.- Productos minerales no-metálicos
- 18.- Metálicas básicas
- 19.- Productos metálicos
- 20.- Maquinaria y equipo eléctrico y no eléctrico
- 21.- Equipo de transporte y automotriz
- 22.- Manufacturas diversas
- 23.- Construcción
- 24.- Electricidad
- 25.- Comercio
- 26.- Transporte
- 27.- Comunicaciones
- 28.- Restaurantes y Hoteles
- 29.- Servicios financieros
- 30.- Otros servicios

características de la estructura económica mexicana durante el periodo de estudio.

Por otra parte es necesario tener en cuenta que en la elaboración de las matrices originales se aplicaron diferentes metodologías basadas a su vez en procedimientos estadísticos de características diferentes, que pueden influir en el análisis e interpretación de los resultados. Podríamos destacar entre ellas:

i) Cambios en la clasificación de actividades, situación en la cual se asignan a sectores diferentes una actividad determinada; como es el caso de la construcción por cuenta propia, la cual se asignaba en 1960, a la rama a la cual correspondía la actividad del agente que llevaba las obras (Petróleos o CFE), mientras que en 1970 se asignaba a la rama construcción.

ii) Variaciones en la definición de actividades que introducen diferencias en el valor de la producción, como es el caso de las ramas de Transportes y Comercio cuyas diferencias responden a un cambio metodológico fundamental que es el de asignar para 1960 los márgenes de comercialización, para cada actividad, en el cálculo del Valor Bruto de la Producción del sector Comercio, lo que incluía los servicios de transporte de carga "utilizados" por el Comercio; mientras que en la elaboración de las matrices de 1950 y 1970 los márgenes de comercialización, así como los costos de transporte y de posibles almacenajes están registrados en el renglón correspondiente al sector transporte.

iii) Diferentes fuentes de información básica para la captación de una gama de nuevos productos, como en el caso de los artículos

de plástico, para los cuales se recurrió a la ampliación de las fuentes de información en 1970, para captar lo relativo al volumen de fabricación de los mismos, ya que para 1960 ésta era todavía limitada.

iv) Diferencias en las metodologías de valoración del producto para las matrices consideradas, en las cuales se presentan diferencias de método y cálculo de números índices que son utilizados para estimar algunos valores nominales de producción.

EL PERIODO ANALIZADO

La información que se presenta en las matrices nos habla de una serie de cambios experimentados en la estructura productiva, resultado de un proceso de industrialización gradual de la economía.

Por tanto haremos una breve síntesis de las principales características que presenta la economía nacional en la etapa previa a la industrialización sustitutiva, y especialmente a lo largo de los años considerados en el estudio.

Desde mediados de la década de los treinta se presentan una serie de condiciones favorables a la expansión industrial, tales como la creación de NAFINSA, la CFE, la expropiación petrolera, el Plan Sexenal Cardenista, la nacionalización ferrocarrilera, etc.; medidas internas que impulsan decididamente esta actividad; de hecho, durante este decenio se vive -debido a la crisis- una fuerte retracción de las importaciones y exportaciones mexicanas, situación que hace crecer a la industria a un ritmo de 3% anual mientras que el producto total sólo lo hace al 1.5 %.

La segunda guerra mundial, asimismo, es una coyuntura favorable que introduce cambios en la composición de la producción mexicana ya que muchos artículos de consumo no duradero tales como bienes electrodomésticos, neumáticos y otros productos de hule que antes eran importados, tendrían que ser fabricados en el país.

En particular, se puede decir que en este período la capacidad

industrial era utilizada al máximo; las industrias más dinámicas eran las de textiles, madera y muebles, alimentos, vestido y la construcción.

Por estos motivos podemos hablar de una primera etapa en la industrialización en la que fundamentalmente se sustituyeron bienes de consumo no-duradero y algunos artículos de carácter duradero la cual podríamos situar desde finales de la década de los treinta, hasta mediados de los cincuentas.

Precisamente en este periodo se presenta el tránsito del sector agropecuario al industrial como el más dinámico de la economía nacional.

Si bien ya para 1956 la industria constituía el sector más importante de la economía nacional (como lo podemos apreciar en el cuadro siguiente), aún predominaban en su interior ramas que podríamos llamar tradicionales o de consumo no-duradero.

CUADRO 1

PRODUCTO INTERNO BRUTO A PRECIOS DE 1960. (Porcentajes)

Sectores	1936	1956	1970
Total	100.0	100.0	100.0
Agropecuario	20.6	17.1	11.6
Minería	4.1	1.7	1.0
Petróleo	2.8	3.0	4.3
Manufactura	14.0	18.3	22.8
Construcción	3.2	4.0	4.6
Energía eléctrica	0.9	0.9	1.8
Servicios	54.2	55.0	55.1

Fuente: Solís Leopoldo "La realidad económica mexicana", S.XXI México, 1981, p.171

Hacia 1955, las ramas productoras de alimentos, bebidas, tabaco, textiles, calzado y prendas de vestir representaban el 61.5% del PIB manufacturero. (cuadro 2)

CUADRO 2

PIB DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA A PRECIOS DE 1960 (Porcentajes)

Ramas de actividad	1950	1955	1960	1965	1970
Industria manufacturera	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Alimentos, bebidas, tabaco	36.3	38.9	36.8	32.1	29.0
Textiles, calzado, vestido	26.1	22.6	18.8	17.1	16.8
Madera, papel y sus prods.	10.9	8.2	8.1	8.3	7.5
Productos quimicos	7.8	9.2	11.2	11.8	13.5
Minerales no-metálicos	3.5	3.7	4.1	3.9	4.4
Siderurgia y prods. metál.	6.9	7.9	9.7	10.4	10.8
Otras industrias	8.5	9.5	11.3	10.4	18.0

Fuente: Solís L., "La realidad económica mexicana" Ed. Siglo XXI, México 1981, p. 172

Sin embargo a partir de estos años, empieza a observarse una inflexión en el desarrollo industrial: las industrias tradicionales empiezan a manifestar un rezago relativo con respecto a las productoras de bienes intermedios y de capital.

Esta tendencia prevalecerá en esta segunda etapa de la industrialización sustitutiva tal como podemos observar en el

siguiente cuadro comparativo, en el que se presentan las tasas medias anuales de crecimiento del PIB industrial y por sectores entre 1950-1959 y 1960-1969

CUADRO 3

	1950-1959	1960-1969
PIB total industrial	6.9	8.9
Construcción	6.5	8.7
Transformación	7.2	9.1
Alimentos	7.5	6.3
Textil e indumentaria	3.9	7.4
Forestales y derivados	4.7	8.2
Química	10.3	12.7
Materiales no-metálicos	8.8	10.1
Materiales metálicos	10.6	10.0
Bienes de capital	11.2	15.4
Otras industrias	7.0	8.6

Fuente: La economía mexicana en cifras, Nacional Financiera S.A. México D.F., 1978

Como vemos, las industrias más dinámicas empiezan a ser las productoras de bienes de capital, la química, la de materiales no metálicos y metálicos y la construcción, a las que habría que agregar la eléctrica que crece a un ritmo de 11.6% y la petrolera que lo hace en 9.2 %.

El que la evolución industrial estuviera dirigida a la produc-

ción de bienes de capital, lo corroboramos si observamos los datos del cuadro 2. De su análisis, se concluye que si para 1950, la producción de bienes intermedios y de capital representan un 37.6% de la producción industrial, para 1970 su aportación será del 54.2%, mientras que las industrias manufactureras disminuyeron su participación de 62.4 % en 1950 a 45.8% en 1970.

Las causas que explican este gran crecimiento industrial, no son muy distintas a las señaladas en la primera etapa, es decir, fomento gubernamental a la que habría que agregar los créditos que el sector financiero privado canaliza a la industria.

Con respecto al fomento gubernamental, la inversión pública federal destinada a la industria pasa de 3,103 millones de pesos corrientes en 1960 a 11,097 millones en 1970, mientras que los créditos de NAFINSA a la industria crecen a un ritmo medio anual de 11%.

Otro elemento fundamental, es el de la inversión extranjera directa, la misma que pasa de 67.9 millones de dólares en 1960 a 195.8 millones de dólares en 1970, centrándose otra vez en las ramas más dinámicas de la industria.

Con respecto al financiamiento del sector bancario privado a la industria y aunque no hay datos precisos al respecto, se puede afirmar que a partir de la década de los sesentas se inicia un proceso mediante el cual el capital bancario realiza grandes inversiones en la industria, llegándose incluso al control de muchas empresas industriales por parte de los grandes grupos bancarios.

A pesar del alto crecimiento de estos sectores, la política de sustitución de importaciones no tuvo los efectos que se pretendían,

sobre todo en lo tocante a la sustitución de bienes de capital.

Si tomamos en cuenta que en 1954 el total de importaciones fué de 784 000 dólares corrientes , en 1960 de 1 186 000 dólares y en 1967 de 2 078 000 dólares, podemos establecer de estos totales la siguiente distribución porcentual:

CUADRO 4

	1954	1960	1967
Importación total	100.0	100.0	100.0
Bienes de consumo	15.7	17.9	18.8
No duradero	7.7	6.1	5.5
Duradero	8.0	11.8	13.3
Bienes de producción	71.4	82.1	81.2
No duraderos	31.7	34.3	33.3
Duraderos	39.8	48.0	47.9
Otros no clasificados	12.9	--	--

Fuentes: La economía mexicana en cifras, Nacional Financiera S.A.
México D.F. 1978

Como vemos, si bien hubo logros en lo que se refiere a la disminución en la importación de bienes de consumo no duradero, no sucedió así con los bienes de capital y con los de consumo duradero, lo cual se explica por el hecho de que al desarrollarse industrias más modernas como las productoras de bienes de capital e intermedios, se requerían máquinas y materias primas que sólo

podían ser adquiridas en el extranjero, lo que estableció una especie de círculo vicioso en el que no se observan disminuciones significativas en la participación de las importaciones en la oferta total de bienes y servicios.

Este es el contexto en el cual se desenvuelve mi análisis de la estructura productiva a través de la triangulación de las matrices de insumo - producto.

RESULTADOS DE LA TRIANGULACION

Al hacer un análisis global de la jerarquía sectorial resultante para los tres años considerados, (ver listado 2), se observa que no existen contradicciones al orden -obvio- de ciertos procesos; por ejemplo, el sector 10 (calzado y prendas de vestir) se sitúa en una etapa productiva más alta respecto a las ramas 14 (cuero y sus productos) y 9 (textiles), pues éstas últimas abastecen de insumos al primero.

Sin embargo, se observan cambios en el valor de los insumos dirigidos al sector 10, pues mientras que para el período considerado, la industria textil abastece en forma creciente a la rama del vestido, no ocurre lo mismo con la demanda que la industria del calzado exige a la rama del cuero y sus productos (14), pues mientras que para 1950 y 1960 tiene un valor ascendente (661.4 y 1112.3 millones de pesos, respectivamente), para 1970 éste decrece a 495.4 millones, cifra menor a la del año de 1950, lo cual es fácilmente explicado por la tendencia a utilizar sucedáneos del cuero en la industria del calzado.

Igualmente lógico, resulta el hecho de que para los tres años considerados, la rama 2 (ganadería) se encuentre como demandante de la rama 1 (agricultura), pues la primera depende fundamentalmente de los productos agrícolas y en menor medida de la rama 6 (productos alimenticios), para su funcionamiento.

LISTADO 2

JERARQUIA SECTORIAL

	1950	1960	1970
1)	20 (hoteles y rest)	8	23
2)	8 (tabaco y prods.)	7	8
3)	7 (bebidas)	2	7
4)	6 (prods. aliment.)	6	10
5)	10 (calzado, vestido)	10	14
6)	14 (cuero y prods.)	9	6
7)	13 (imprensa y edit.)	1	9
8)	9 (textiles)	23	2
9)	21 (eq. transp. y automot.)	22	22
10)	23 (construcción)	14	1
11)	22 (manufac. diversas)	21	11
12)	16 (química farmacéutica)	20	16
13)	17 (minerales no metálicos)	19	17
14)	20 (maquinaria y equipo)	16	3
15)	11 (madera y corcho)	18	19
16)	19 (productos metálicos)	17	20
17)	12 (papel, cartón y prods.)	4	18
18)	18 (metálicas básicas)	12	4
19)	2 (ganadería)	11	25
20)	4 (minería)	3	26
21)	3 (silv. caza y pesca)	25	28
22)	1 (agricultura)	26	21
23)	25 (comercio)	24	29
24)	26 (transporte)	5	30
25)	24 (electricidad)	29	27
26)	5 (petróleo y coque)	28	15
27)	29 (serv. financieros)	30	13
28)	30 (otros servicios)	15	12
29)	15 (hule y prods.)	13	24
30)	27 (comunicaciones)	27	5

Ahora bien , los resultados arrojados en la triangulación los analizaremos basándonos en el tipo de bienes producidos o de servicios prestados.

Generalizaremos algunos resultados por medio de la clasificación siguiente:

1.- Actividades primarias.- en las que se incluyen las ramas relacionadas con lo agropecuario (1,2, y 3).

2.- Actividades secundarias.- ramas relacionadas con la industria como productora de bienes de consumo no duradero, duradero, bienes intermedios y de capital (de la rama 4 a la 24).

3.- Actividades terciarias.- referentes al comercio, comunicaciones, transportes y servicios (de la rama 25 a la 30).

Sin embargo en el caso de aquellas ramas que a su vez incluyen actividades de diversa naturaleza y que no coinciden plenamente en la clasificación, hablaremos en lo específico. Tomemos como ejemplo el caso de la minería ó el petróleo, ramas que incluyen tanto su parte extractiva como su parte de transformación y a las cuales por facilidad de análisis hemos incluido en las actividades secundarias.

En el caso de las actividades primarias se aprecia un movimiento ascendente en los ordenamientos jerárquicos para 1960 y 1970, que es explicado por su mayor demanda de insumos industriales en sus procesos productivos. En 1950 del total del gasto en insumos nacionales que eran requeridos por el sector primario, el mayor porcentaje (43.9 %) se realizaba en el propio sector,

siguiéndole el gasto en insumos del comercio y servicios 37.9% y tan sólo se gastaba el 18.1% en insumos de tipo industrial.

Sin embargo diez años después, se presenta un fuerte cambio en la estructura de costos del sector primario en insumos nacionales, en adelante para llevar a cabo su producción el sector primario tendría que gastar el 53.3 % en bienes intermedios y materias primas provenientes de la industria, gasto que continúa ascendiendo hasta 1970.

En particular la agricultura tiene una gran demanda de insumos a la industria química y farmacéutica para 1960 y 1970 de 11.5% y 29.4% respectivamente, mientras que para 1950 sólo era de 3.7%.

La ganadería a su vez, se convierte en demandante de insumos de la rama 6 (productos alimenticios) y de la química farmacéutica (16) las que en conjunto representaban el 15.7% del total de costos para 1950, 49.5% en 1960 y 37.6% para 1970. Aunque los mayores porcentajes de insumos provenían de la agricultura con 75.5%, 35% y 47.2% respectivamente.

Finalmente la silvicultura, caza y pesca presenta fuertes incrementos en sus insumos en lo que respecta a la rama (19) productos metálicos, los que pasan de representar un porcentaje de 1.1 en 1960 a 9.2 en 1970; de la rama maquinaria y equipo que pasa de 3% a 17.1 % respectivamente y finalmente de la rama equipo de transporte y automotriz que pasa de 2.5 a 12.9 respectivamente.

Como se aprecia, para 1950 ni siquiera figuraban estas ramas en la estructura del consumo intermedio para esta actividad primaria.

Por otra parte, en lo que hace al sector secundario existe una semejanza en los ordenamientos jerárquicos de los años considerados, en el sentido de que las ramas analizadas que aparecen y permanecen continuamente en la parte alta, son precisamente industrias que para el caso de la economía mexicana son clasificadas como tradicionales, de destino final o como industrias ligeras.

Tal es el caso de: (10) calzado y prendas de vestir, (8) tabaco, (7) bebidas, (6) prods. alimenticios y (9) textiles.

Podemos apreciar, por ejemplo, que en estos años cada vez más ramos se convierten en oferentes de insumos para la industria alimentaria(6), cuestión que refleja una mayor integración de los circuitos económicos y una mayor complejidad de los procesos productivos industriales en esta rama.

Cabría preguntarse en este punto si se puede considerar a la rama 6 como una industria netamente tradicional, pues las evidencias nos indican que entre los sectores que la abastecen se encuentran, la rama 19 (productos metálicos) cuyos saldos netos o insumos netos dirigidos al sector alimentario, crecieron en 21% en el período 1950-1960; la rama 20 (maquinaria y equipo) que lo hizo al 13% promedio anual entre 1950-1970; la 21 (equipo de transporte y automotriz) que lo hace al 37% anual tan sólo en la década de 1960-1970.

Se puede observar que las tasas medias anuales de estos sectores proveedores son superiores a la de la agricultura que sólo creció al 6%, lo cual no significa -como se puede corroborar en los cuadros- que los mayores volúmenes absolutos de insumos

no sigan siendo proporcionados tanto por la agricultura como por la ganadería, sino que las tasas de crecimiento de las ramas 19, 20 y 21 parecen reflejar una tendencia que puede ser explicada por dos razones: primero, por el auge de las industrias transnacionales, productoras de alimentos enlatados y productos elaborados, pero sobre todo por la introducción de los alimentos chatarra que se empieza a presentar en la década de los sesentas y tienen su auge en los setentas, por lo cual sería interesante analizar su evolución pues por el tipo de evidencias -muy generales- que se advierten en la triangulación, parece que tuvo lugar un cambio tecnológico importante, dadas las altas tasas de crecimiento de la producción de las ramas oferentes de maquinaria y equipo cuyo destino final es la industria alimentaria, por tanto, habría que relativizar la afirmación de que la rama (6) presenta las características de una industria tradicional.

En el caso de la rama 7 (bebidas), también se aprecia una tendencia al crecimiento de la oferta (neta) de las ramas 19 y 20, pues mientras que para 1960 la rama 19 ofrecía un saldo de 196.5 millones de pesos, para 1970 éste ascendía a 449.4 millones.

La rama 20 a su vez, enviaba a la rama 7, un saldo de 12.7 millones en 1960, saldo que creció a 102.2 millones para 1970.

Estos aumentos, son explicados por el auge de la industria refresquera, y en especial, los refrescos de empresas transnacionales que traen consigo (como en el caso de la industria alimentaria) un proceso de mecanización que era, en comparación a la tecnología mexicana utilizada para los años considerados, obviamente superior.

Para el caso de la rama 8 (tabaco y sus prods.) se advierte una tendencia decreciente en los saldos netos, ya de por sí muy bajos, de la producción de maquinaria y equipo y de la de productos metálicos que disminuyen en 1970 respecto a 1960 tanto en términos absolutos como relativos.

Los datos de la triangulación son muy gruesos, pero apuntan ciertas tendencias generales que sirven para dar pistas sobre aquellos sectores ó ramas en los que habría que hacer investigaciones más profundas -como hemos apuntado en el caso de las ramas 6 y 7- sobre cambios tecnológicos experimentados a partir de la década de los sesentas.

Los resultados obtenidos, muestran que son fundamentalmente sectores productores de bienes de consumo final los que encabezan para cada año la jerarquía sectorial, cuestión que ya se esperaba por los supuestos en que se basa el método, pero que también viene a reforzar el planteamiento de que la industrialización en este período estuvo orientada a sustituir bienes de consumo final.

Sin embargo en los distintos procesos productivos se ha hecho un mayor uso de los bienes intermedios y de capital, cuestión planteada por ejemplo en los casos de los sectores de productos alimenticios (6) y bebidas (7).

En lo que hace a los sectores productores de bienes intermedios, se ubican las siguientes ramas: madera y corcho(11), papel y cartón(12),cuero y sus productos(14), hule (15), química farmacéutica(16) y minerales no metálicos(17); sin embargo aquí sólo

hablaremos de aquellos que presentan una mayor evidencia en su comportamiento.

En primer lugar tenemos a la rama productora de hule (15), la cual se sitúa en los tres años considerados en los lugares inferiores de la jerarquía, demostrando con ello que es una rama proveedora de insumos hacia una buena parte de las actividades económicas. Lo que resulta interesante, es que en 1950 y 1960 esta rama 15 se situaba por abajo de la rama del petróleo y coque (5), mientras que en 1970 se situaba por arriba de ella, con un saldo neto significativamente más alto que el de los años anteriores, lo cual sin duda es resultado de un cambio tecnológico importante a través del reemplazo de hule natural por hule de origen sintético.

En segundo lugar, encontramos la rama productora de papel y cartón (12), la cual se ubicaba en un lugar medio de la jerarquía hacia 1950 y 1960, para descender hacia los lugares inferiores en 1970, lo cual sin duda pone de manifiesto como el papel y el cartón pasan a ser insumos cada vez más requeridos por el resto de las actividades económicas, sobre todo en lo referente al embalaje de la producción, sustitución de envases de vidrio y otros materiales por cartón en la industria alimentaria y en lo que hace a publicidad impresa.

En el caso de la química farmacéutica (16), en los tres años considerados se ubica en los lugares medios de la jerarquía. Si se toma en cuenta que existe una tendencia -ya manifiesta en la década de los sesentas- a la sustitución de insumos de origen natural por insumos de origen químico, sería más probable entonces que

esta rama se situara en los lugares inferiores de la jerarquía. El que esto no suceda puede obedecer a dos causas, por un lado, problemas de información debido a la agregación con la industria farmacéutica, pero en segundo lugar -y esto es lo más importante- a que muchos productos químicos que juegan el papel de insumos intermedios, siguen importándose debido a los procesos tecnológicos co plejos que se requieren para su elaboración.

Este mismo planteamiento es aplicable al sector 17 (minerales no metálicos), [18] en lo referente a la producción de vidrio, pues aunque ya en 1950 se producían botellas, cristalería y vidrio plano, la fabricación de vidrio de uso industrial como es el refractario, el cristal templado, el inastillable y la fibra de vidrio no se empieza a producir sino hasta la segunda mitad de los sesentas o en la primera de los setentas.

En términos generales puede concluirse con la hipótesis de que el comportamiento de los bienes intermedios ha sido irregular, poniendo de manifiesto las carencias del proceso de sustitución de importaciones, ya que solamente se han podido situar en las partes inferiores de la jerarquía aquellas ramas cuya producción es mayoritariamente nacional. En contraste, puede decirse que las ramas de bienes intermedios que continúan en las partes medias de la jerarquía, debido a diversos factores tecnológicos, de inversión, etc., no han tenido un proceso sustitutivo completo, por lo que se continúa importando buena parte de estos bienes.

18

Sector que elabora productos para pavimentación, cemento, vidrio y otros minerales como azufre, barita, caliza, etc.

En el caso de los bienes de capital, no encontramos cambios significativos en los ordenamientos para las siguientes industrias: Metálicas básicas(18), fabricación de Productos Metálicos(19) y de Maquinaria y equipo eléctrico y no eléctrico(20) pues se ubican en un pequeño rango alrededor de la parte media de la jerarquía sectorial.

Esta situación puede ser explicada debido a que hacia mediados de los sesentas la mayoría de estos bienes seguían importándose, lo que retrasaba la producción nacional de los mismos. Sin embargo habría que realizar un análisis de los índices de sustitución por clase de actividad económica con el fin de precisar cuales artículos siguen importándose y cuales han sido sustituidos, lo que explicaría la permanencia de estos sectores (en forma agregada) en los lugares intermedios de la jerarquía.

Sin embargo, la rama del Equipo y material de transporte y automotriz (21) sí presenta cambios notables en su ubicación jerárquica, pues mientras que en 1950 se situaba en el noveno lugar, para 1970 lo hacía en el lugar 22.

Este movimiento refleja el hecho de que la producción de este sector responde de manera muy importante a las necesidades de integración nacional del aparato productivo.

Por otra parte, en el período bajo estudio el transporte, debido a la expansión económica, adquiere un mayor grado de complejidad y articulación con el aparato productivo; en especial en los últimos años se ha venido privilegiando la utilización del transporte carretero, lo que ha estimulado la fabricación de autotransporte tanto de carga como de pasajeros.

Finalmente es necesario señalar el avance que en los ordenamientos presenta la rama de la construcción (23), este ascenso nos habla de como la construcción representa, en este periodo de 20 años, una actividad eminentemente terminal, debido al auge impuesto por el crecimiento de la infraestructura física de la planta productiva y de las viviendas urbanas, particularmente en en la década de los sesentas.

En este sentido, y a manera de ejemplo, en el año de 1970, la construcción sirve para dinamizar al conjunto de ramas que se ubican, por abajo de ella en el ordenamiento jerárquico, destacando: la rama de minerales no metálicos, madera, maquinaria y equipo, química farmacéutica, productos metálicos e industrias metálicas básicas y el comercio.

El ascenso más importante se presenta, sin lugar a dudas en la década de los sesentas. Si se observa la matriz jerarquizada para el año de 1970 destaca el hecho de que el mayor volumen de operaciones de destino intermedio de las ramas 17 y 11 se dirige hacia la construcción. Al respecto la rama 17 es la productora de materiales para pavimentación a base de asfalto, cemento, vidrio, etc., materiales que apoyaron el proceso de urbanización.

En el caso del sector terciario encontramos que las ramas componentes del mismo han mostrado una tendencia ascendente en el ordenamiento jerárquico, lo que sin duda se debe a las tendencias a la terciarización de la economía mexicana durante el periodo analizado. Como ejemplo, tenemos el caso del comercio (25), el cual ha presenciado fuertes magnitudes de intercambio con el resto de

las ramas de actividad económica, lo que muestra el gran peso de la intermediación en la estructura económica nacional.

Asimismo, encontramos a la rama del transporte(26), la cual durante el periodo analizado ha cumplido con el papel de integrar geográfica y económicamente al país.

En esta sección se han destacado los principales cambios en los ordenamientos sectoriales para los tres años considerados.

La descripción de los movimientos sectoriales en las jerarquías ha ido acompañada, en algunos casos, de interpretaciones que de manera hipotética permitan explicar tanto la posición relativa de algunas ramas como los cambios experimentados en el tiempo.

Sin embargo habría que puntualizar que del propio método o de la descripción de los resultados no es posible identificar los factores que han determinado la estructura jerárquica.

Por lo cual es necesario señalar las líneas de investigación que deberían seguirse para completar este trabajo.

Por una parte, la ubicación que cada sector tiene en el ordenamiento puede estar determinada por alguno de los siguientes factores:

a) El carácter de su producción, esto es, si es un sector fundamentalmente orientado a la demanda final. Para ello se podrían calcular coeficientes que midieran la participación de la demanda intermedia respecto al valor bruto de la producción por

sector, definiendo algún nivel porcentual a partir del cual este factor fuera significativo.

b) Si es un sector cuya producción es sustituida por bienes importados lo que se traduciría en una interdependencia débil con el resto de los sectores. Para este punto se podría hacer un análisis basado en los coeficientes de importación por sector.

c) Los cambios tecnológicos de la estructura productiva, los cuales pueden tener efectos positivos o negativos en la demanda de insumos entre sectores, medición que podría hacerse utilizando la metodología propuesta por Dervis, de Melo y Robinson en *General Equilibrium Model for Development Policy*, Cambridge University Press, 1982.

CONCLUSIONES

Aunque ya se han discutido los resultados particulares de la jerarquización sectorial, en este apartado se presentan las conclusiones más generales que resaltan a lo largo de la investigación.

La triangulación matricial constituye un elemento de análisis que nos permite conocer los cambios experimentados en la estructura productiva, mediante el ordenamiento sectorial de las actividades económicas.

Dicho ordenamiento permite destacar -aunque de manera muy gruesa- el papel que cada sector guarda en las relaciones de oferta-demanda de los procesos productivos.

Los resultados más relevantes que se desprenden del ejercicio empírico para el periodo considerado, son los siguientes:

- El comportamiento del consumo intermedio durante el proceso de industrialización indica que éste aumentó su participación en la producción total; los flujos intersectoriales se incrementaron al diversificarse la planta industrial con la consecuente especialización en la producción.

- Un importante cambio en la estructura productiva de las actividades primarias, las cuales de estar situadas para 1950 por abajo de la mayoría de las ramas de la industria, aparecen para 1960 y 1970 como fuertes demandantes de artículos industriales, pues más del 50% del valor de sus insumos nacionales provenían del sector secundario.

- Una tendencia a la integración y modernización de ciertas

ramas "tradicionales" como es el caso de la industria alimentaria, cuya demanda de bienes intermedios y de capital fue creciente.

- Permanencia en la parte media del ordenamiento jerárquico de la mayoría de los sectores productores de bienes intermedios y de capital durante los tres años considerados lo cual, hipotéticamente, puede ser explicado por el retraso en la sustitución de importaciones de este tipo de bienes.

- Preponderancia de la rama de la construcción entre 1960 y 1970, lo que ha contribuido a su vez a dinamizar a ramas productoras de bienes intermedios que la proveen de insumos.

- La combinación de actividades productivas con las no-productivas nos muestra, a partir de la triangulación, el peso cada vez mayor del sector terciario en la economía.

- En particular, el predominio de la intermediación comercial parece destacarse hacia la década de los sesentas.

Algunas de las conclusiones aquí mencionadas aparecen como hipótesis de trabajo a comprobar en una investigación posterior, en la cual se cuente con un mayor nivel de desagregación de la información, incluyendo asimismo matrices más actualizadas.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Bases informativas para la utilización del modelo de insumo-producto, Tomo I, Homogeneización de las matrices 1950-1960-1970, S.P.P., México, 1980.
- 2) J.H. Blin, "A further procedure for ordering an Input-Output Matrix: some empirical evidence", Economics of Planning, Vol.13, No. 1-2, 1973.
- 3) H. Chenery y P. Clark, Economía interindustrial, Fondo de Cultura Económica, México, 1980.
- 4) H. B. Chenery y T. Watanabe, "International Comparisons of the Structure of Production", en Econometrica, Vol. 26, 1958.
- 5) La economía mexicana en cifras, Nacional Financiera S.A. México D.F., 1978.
- 6) A. Ghosh, "The equivalence of the optimal ordering with the maximum row-column correlation coefficient in an Input Output Table", Economics of Planning, Vol. 19, No. 1, 1985.
- 7) Lia Haquenauer et al., "Os complexos industriais na economia brasileira", Instituto de Economía Industrial, texto para discusión, No. 62, Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil, 1984.
- 8) Ernst Helmstadter, "The hierarchical structure of inter-industrial transactions", International Comparisons of Interindustry Data, United Nations, Nueva York, 1969.
- 9) W. Leontief, Input-Output Economics, New York, Oxford University Press, 1966.
- 10) Nora Lustig, Distribución del ingreso y crecimiento en México, Colegio de México, México, 1981.
- 11) Manuel Martínez del Campo, Industrialización en México. El Colegio de México, México, 1985.
- 12) NAFINSA-CEPAL. La política industrial en el desarrollo económico de México, México., 1971.
- 13) Jesús Reyes H. y José Sidaoui, Cuentas Nacionales y Análisis Macroeconómico, Documento de Investigación No. 38, Banco de México, México, 1981.
- 14) J. Ros y Alejandro Vazquez "Industrialización y Comercio Exterior", Economía Mexicana CIDE, México, 1980.

15) D. Simpson y J. Tsukui, "The fundamental structure of input-output tables: An international comparison", in Review of Economics and Statistics, Vol. 47, 1965.

16) Solís Leopoldo, La realidad económica mexicana, S.XXI México, 1981.

17) Saúl Trejo Reyes, "Los patrones de crecimiento industrial y la sustitución de importaciones en México", en Lecturas Mexicanas No 4, Vol. 1, Lecturas del Trimestre Económico, FCE, México, 1975.

MATRIZ DE INSUMO PRODUCTO 1950

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
11	239.9	1077.2	4.4	0.0	6.5	2533.8	132.2	93.7	1034.9	0.0	2.2	0.0	0.0	0.0	202.4	0.0	2.2	0.0	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.8	15.3	0.0	0.0	2.2	15.1
21	4.4	0.0	0.0	0.0	2.7	946.9	0.0	0.0	13.1	0.0	0.0	0.0	0.0	275.9	0.0	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2	2.3	0.0	0.0	2.3	26.7
31	0.0	0.0	0.0	45.0	0.0	276.8	0.0	0.0	41.5	6.9	253.3	24.2	0.0	31.1	0.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.9	16.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	0.0	2.6	0.0	87.9	64.6	25.8	0.0	0.0	5.2	0.0	2.6	5.2	5.2	0.0	0.0	15.5	144.7	137.0	15.3	16.2	2.6	113.7	12.9	33.6	0.0	7.8	0.0	0.0	0.0	2.6
51	107.3	18.2	7.3	143.6	171.3	109.1	1.8	0.0	47.3	7.3	18.2	18.2	1.8	5.5	3.6	36.4	83.6	75.7	9.1	7.3	7.3	3.6	38.2	158.4	0.0	425.5	0.0	0.0	0.0	1.8
61	21.1	232.2	2.7	0.0	7.0	1947.2	166.3	0.0	7.0	11.7	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8	0.0	2.3	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	21.1	7.0	0.0	0.0	2.3	21.1
71	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	91.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
81	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
91	39.5	0.0	6.6	2.2	21.9	73.4	0.0	0.0	151.3	494.9	11.0	6.6	2.2	11.0	0.0	39.5	9.8	4.4	2.2	0.0	2.2	6.6	0.0	0.0	181.4	17.5	0.0	0.0	0.0	37.3
101	3.4	0.0	0.0	0.0	3.4	17.2	0.0	0.0	0.0	44.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.8	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1
111	28.9	0.0	6.0	0.0	11.9	14.9	17.9	0.0	9.0	9.0	252.2	0.0	3.0	11.9	0.0	25.9	3.0	0.0	9.0	29.9	11.9	11.9	61.4	0.0	92.5	12.8	0.0	0.0	3.0	29.9
121	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	88.9	0.0	7.4	5.5	5.5	1.8	134.2	198.9	5.5	1.8	44.1	11.0	3.7	3.7	3.7	0.0	1.8	18.4	0.0	185.7	1.8	1.8	0.0	1.8	0.0
131	5.3	0.0	0.0	0.0	2.7	23.9	18.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	58.5	0.0	0.0	5.3	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	228.7	0.0	0.0	0.0	16.4	46.5
141	12.0	0.0	4.0	0.0	8.0	3.0	0.0	0.0	3.0	103.4	2.0	0.0	0.0	67.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	19.9	6.0	0.0	2.0	12.9
151	12.9	0.0	3.7	0.0	7.4	3.7	0.0	0.0	1.9	27.6	1.8	0.0	1.8	0.0	5.5	1.8	0.0	1.8	0.0	11.0	61.3	1.8	0.0	0.0	39.3	189.4	0.0	0.0	1.8	12.9
161	94.5	28.2	1.8	91.1	7.0	29.9	14.1	0.0	285.2	45.8	7.0	5.3	19.4	21.1	3.5	205.1	14.1	0.0	19.4	7.0	15.9	3.5	40.5	0.0	14.1	3.5	0.0	0.0	1.8	29.9
171	2.5	0.0	0.0	12.4	0.0	17.4	19.9	0.0	2.5	2.5	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	17.4	79.4	5.0	0.0	2.5	0.0	2.5	107.3	0.0	49.7	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
181	8.6	0.0	5.7	37.1	8.6	73.9	5.7	0.0	5.7	25.7	11.4	11.4	2.9	17.1	2.9	17.1	14.2	277.1	288.2	240.0	34.7	11.4	466.8	0.0	91.4	71.4	0.0	0.0	5.7	34.3
191	10.0	0.0	5.9	18.2	4.1	18.3	18.3	0.0	6.1	14.2	14.3	2.0	0.0	12.2	0.0	16.2	4.1	4.1	73.2	34.4	4.1	0.0	276.1	2.0	44.7	18.3	0.0	0.0	0.0	6.1
201	0.0	0.0	0.0	27.6	9.2	41.4	13.8	0.0	29.9	6.9	9.2	4.6	2.3	2.3	2.3	9.2	16.1	16.1	9.2	23.0	6.9	2.3	10.5	43.7	25.3	110.2	0.0	0.0	2.3	20.3
211	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	8.0	0.0	0.0	5.3	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	2.7	5.3	0.0	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	2.7	16.8	0.0	0.0	2.7	34.7
221	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	17.5	12.5	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5
231	0.0	0.0	0.0	7.8	0.0	11.6	0.0	0.0	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	3.9	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.6	0.0	19.4	0.0	0.0	19.4	1023.3
241	48.9	3.8	1.9	102.4	22.6	102.4	15.0	0.0	42.0	18.8	26.7	36.1	7.5	9.4	7.5	23.0	23.0	18.8	16.9	15.0	5.4	11.3	0.0	37.6	191.7	16.9	1.9	0.0	5.4	23.6
251	121.6	171.7	88.5	244.7	406.5	1201.1	255.3	44.7	955.3	221.1	158.0	197.4	102.4	307.9	38.9	434.2	144.7	124.2	142.1	115.7	142.1	57.9	438.5	92.1	343.2	124.3	47.4	0.0	76.3	486.5
261	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2873.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
271	0.0	0.0	0.0	6.5	32.4	19.4	11.9	0.0	19.4	12.9	3.2	3.2	6.5	0.0	3.2	25.9	9.7	6.5	9.7	6.5	3.2	0.0	0.0	0.0	84.1	22.7	0.0	0.0	28.3	45.3
281	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
291	21.1	0.0	8.7	0.0	14.5	5.8	0.0	0.0	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	0.0	2.9	0.0	2.9	0.0	2.9	2.9	0.0	11.6	0.0	472.4	21.9	2.9	5.8	14.5	17.4
301	191.1	0.0	21.7	31.1	151.1	173.3	40.0	17.8	93.3	75.6	53.3	113.3	25.6	25.6	4.4	57.8	17.8	14.4	13.3	44.4	53.3	24.7	25.6	26.7	1115.4	151.1	23.2	220.0	137.8	284.4

MATRIZ JERARQUIZADA 1950

	20	1	7	4	19	14	13	9	21	23	22	16	17	20	11	19	12	18	2	4	3	1	25	26	24	5	29	30	15	27		
28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
81	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
71	0.0	0.0	91.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
61	0.0	0.0	166.3	197.2	11.7	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	25.8	0.0	2.3	2.3	0.0	0.0	2.3	203.2	0.0	2.3	21.1	21.1	7.0	0.0	7.0	2.3	21.1	0.0	0.0	0.0	0.0
101	0.0	0.0	0.0	17.2	44.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.9	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	44.8	0.0	0.0	3.4	0.0	24.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
140	0.0	0.0	0.0	2.0	60.4	47.7	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	13.9	19.9	0.0	0.0	0.0	2.0	13.9	0.0	0.0	0.0	0.0
151	0.0	0.0	16.0	25.9	0.0	0.0	50.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	228.7	0.0	0.0	2.7	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
91	0.0	0.0	0.0	72.4	484.9	11.0	2.2	450.3	2.2	0.0	6.6	39.5	9.8	0.0	11.0	2.2	6.6	44	0.0	2.2	6.6	39.5	186.4	17.5	0.0	21.9	0.0	37.3	0.0	0.0	0.0	0.0
111	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	5.3	24.0	0.0	0.0	2.7	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	0.0	2.7	0.0	0.0	2.7	16.0	0.0	0.0	2.7	34.7	0.0	0.0	0.0	0.0
220	0.0	0.0	0.0	11.6	0.0	0.0	0.0	7.8	0.0	0.0	0.0	3.9	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	7.8	0.0	7.8	0.0	0.0	19.4	13.6	0.0	19.4	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
221	0.0	0.0	0.0	2.5	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	17.5	2.5	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	0.0	0.0	0.0	0.0
161	0.0	0.0	14.1	29.9	45.8	21.1	19.4	280.2	15.8	40.5	3.5	35.1	14.1	7.0	7.0	19.4	5.3	0.0	28.2	21.1	1.0	98.5	14.1	3.5	0.0	7.0	1.8	29.9	3.5	0.0	0.0	0.0
171	0.0	0.0	19.9	17.4	7.5	0.0	0.0	2.5	0.0	197.3	3.5	17.4	79.4	2.5	7.5	0.0	0.0	5.0	0.0	12.4	0.0	2.5	19.7	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0
231	0.0	0.0	12.8	40.4	6.9	2.3	2.3	29.9	6.9	80.5	2.3	9.2	16.1	23.0	9.2	9.2	4.6	16.1	0.0	27.6	0.0	9.2	25.2	100.3	45.7	9.2	2.3	203.2	2.3	0.0	0.0	0.0
111	0.0	0.0	17.9	14.9	9.0	11.9	3.0	9.0	11.9	101.6	10.9	23.9	3.0	29.9	302.2	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.9	10.5	23.0	0.0	11.9	3.0	29.9	0.0	0.0	0.0	0.0
191	0.0	0.0	18.3	18.3	14.2	17.2	0.0	6.1	4.1	278.1	0.0	16.2	4.1	34.6	16.3	73.2	2.0	4.1	0.0	16.2	0.0	16.2	44.7	16.3	2.0	4.1	0.0	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0
121	0.0	7.4	0.0	80.9	5.5	5.5	159.9	5.5	0.0	18.4	1.0	44.1	11.0	3.7	1.0	3.7	134.2	3.7	0.0	1.0	0.0	0.0	125.7	1.0	0.0	0.0	11.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0
181	0.0	0.0	5.7	22.9	25.7	17.1	2.9	5.7	34.3	488.4	11.4	17.1	14.3	240.0	11.4	206.4	11.4	207.1	0.0	37.1	5.7	8.4	91.4	71.4	8.4	8.4	5.7	34.3	2.9	0.0	0.0	0.0
41	0.0	0.0	0.0	25.8	0.0	0.0	5.2	5.2	2.6	12.9	113.7	15.5	144.7	36.2	2.6	25.3	5.2	137.0	2.6	87.9	0.0	0.0	0.0	7.8	33.6	44.6	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.0	0.0	0.0	276.8	6.9	31.1	0.0	41.5	0.0	19.4	6.9	45.0	0.0	0.0	295.3	0.0	24.2	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	93.7	43.2	333.0	0.0	0.0	0.0	1034.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	1697.2	0.0	4.4	339.9	21.8	15.2	0.0	0.0	0.0	2.2	13.1	0.0	0.0	0.0	0.0
251	0.0	44.7	226.3	1371.1	221.1	307.9	193.6	955.3	142.1	639.5	57.9	434.2	144.7	125.7	159.0	143.1	197.4	234.2	175.7	244.7	89.5	1218.5	315.2	374.3	92.1	410.5	76.2	410.5	76.9	47.4	0.0	0.0
261	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
241	0.0	0.0	15.0	102.4	18.0	9.4	7.5	62.0	5.4	0.0	11.3	27.0	22.0	15.0	26.7	16.9	30.1	18.0	3.0	102.4	1.9	48.9	191.7	16.9	37.6	22.4	5.4	22.4	7.5	1.9	0.0	0.0
51	0.0	0.0	1.0	189.1	7.3	5.5	1.0	47.3	7.3	38.2	3.6	34.4	43.6	7.3	18.2	9.1	18.2	72.7	18.2	140.6	7.3	167.3	0.0	425.5	151.4	177.3	0.0	1.0	3.6	0.0	0.0	0.0
291	5.0	0.0	0.0	5.0	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	11.6	0.0	2.9	0.0	2.9	2.9	0.0	2.9	2.9	0.0	0.0	0.0	8.7	26.1	117.4	71.9	0.0	14.5	14.5	17.4	0.0	2.9	0.0
311	234.0	17.8	41.0	173.1	75.4	35.4	25.6	93.3	53.3	35.4	26.7	57.8	17.8	44.4	53.3	13.3	13.3	44.4	0.0	31.1	26.7	191.1	1115.6	191.1	26.7	151.1	137.8	194.4	4.4	23.2	0.0	0.0
151	0.0	0.0	0.0	3.7	37.4	0.0	1.0	1.0	46.3	0.0	1.0	1.0	0.0	11.0	1.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	3.7	12.9	10.2	169.4	0.0	7.4	1.0	12.9	5.5	0.0	0.0	0.0
271	0.0	0.0	12.9	19.4	12.9	0.0	6.5	19.4	6.5	0.0	3.2	25.9	9.7	9.7	3.2	9.7	3.2	6.5	0.0	6.5	0.0	0.0	94.1	22.7	0.0	32.4	53.3	45.3	3.2	0.0	0.0	0.0

MATRIZ DE INSUMO PRODUCTO 1970

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
11	1266.9	920.7	0.0	0.0	0.0116743	386.9	530.3	2255.4	0.9	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.1	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	122.5	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1
21	16.1	1.5	0.0	0.0	0.0099949	7.1	0.0	47.1	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.9
31	0.0	0.0	0.0	11.6	0.0	893.8	3.6	1.0	43.5	5.4	971.4	47.2	0.0	0.0	0.0	185.5	1.5	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7
41	16.1	0.0	0.0	2326.2	390.1	47.2	1.5	0.0	3.2	3.2	1.4	5.8	16.0	2.1	28.4	573.6	934.1	1025.4	163.2	229.4	12.1	230.4	397.8	16.4	10.3	12.1	0.0	0.0	0.0	0.0	95.4
51	707.1	102.0	122.2	181.4	740.4	425.7	86.5	18.4	79.1	46.8	81.5	19.0	14.3	13.4	109.9	1144.3	345.0	451.4	47.3	12.8	40.2	189.4	703.8	621.3	730.1	2465.4	3.8	25.1	20.3	212.0	
61	0.0	449.7	24.4	0.0	0.0089770	1992.2	10.1	82.6	23.6	4.8	52.4	0.2	223.4	0.0	411.4	0.0	0.0	3.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	95.0
71	0.0	30.2	0.0	0.0	0.0	2.3	399.9	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
81	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	134.4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
91	253.5	0.0	3.7	33.1	5.3	730.1	5.9	5.0	288.6	290.9	123.6	30.8	0.8	20.6	136.5	82.1	6.3	12.2	13.4	6.1	20.6	40.1	0.1	1.1	294.7	9.2	0.6	6.0	6.0	0.0	10.4
101	2.7	2.3	10.9	2.1	27.5	16.4	4.3	0.2	4.5	1046.7	10.3	27.0	7.2	100.4	6.9	15.7	4.5	7.3	9.4	11.2	15.8	40.1	21.8	2.5	76.4	13.2	6.1	48.9	5.2	70.0	
111	297.4	6.2	3.1	16.0	0.0	1.4	48.5	1.9	6.1	39.7	1029.7	197.7	1.0	2.0	5.1	12.4	35.4	23.1	56.2	293.5	23.4	64.0	2071.4	6.0	26.7	12.4	0.0	2.9	0.0	80.6	
121	0.0	0.0	3.4	6.7	28.5	585.4	274.9	44.3	95.7	145.0	5.5	2944.5	491.6	27.4	29.0	434.3	297.7	102.3	55.7	147.6	41.2	227.7	13.7	12.8	368.4	99.4	21.9	107.7	12.4	220.1	
131	0.0	0.0	0.0	33.9	14.4	81.8	273.6	194.9	63.9	121.5	1.8	10.4	296.0	0.4	36.6	935.4	125.8	97.1	15.0	70.3	62.7	96.7	0.0	27.7	522.8	66.7	1.0	97.6	126.4	123.3	
141	0.0	0.0	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	495.4	0.1	0.2	0.1	197.0	0.0	50.4	0.4	0.4	0.4	74.1	42.0	14.1	0.0	0.2	0.2	0.0	1.6	0.6	0.1	102.0	
151	223.2	25.8	33.8	23.8	15.2	66.4	14.7	1.5	16.3	104.1	23.4	14.9	4.7	1.4	50.4	21.6	25.4	55.7	15.4	44.3	374.1	6.2	134.8	4.2	16.9	1070.6	22.0	22.0	6.7	246.6	
161	1463.4	494.8	13.9	124.8	294.6	403.1	73.8	77.3	1473.8	1044.5	109.7	236.9	171.6	136.1	202.4	2255.6	191.5	101.8	174.1	113.6	121.2	124.2	119.3	5.3	207.5	50.2	7.6	59.6	26.9	1039.4	
171	31.3	20.1	0.0	5.4	27.2	309.2	347.7	0.0	2.8	0.4	20.1	2.5	0.3	0.4	7.3	228.5	486.4	0.4	19.4	103.0	96.5	27.3	1599.2	4.6	1.4	39.9	0.0	46.3	0.0	277.9	
181	59.3	50.5	25.1	38.1	290.0	48.6	10.4	37.6	23.7	25.1	49.8	34.8	20.4	10.9	8.4	264.7	74.2	1010.1	2543.5	1336.0	189.2	112.4	7544.7	12.4	141.7	116.1	15.7	12.1	4.7	37.9	
191	52.2	95.4	45.9	41.1	124.8	725.8	499.4	1.0	28.8	148.5	89.7	31.0	3.9	28.3	10.0	371.1	70.6	120.2	513.0	151.9	101.3	182.2	1899.7	25.6	33.1	114.7	40.1	48.6	18.9	102.4	
201	7.2	247.7	129.8	157.7	493.4	450.0	122.2	2.4	128.3	25.5	52.0	102.7	9.3	7.3	20.0	159.2	188.5	451.1	196.9	2427.5	43.1	32.9	816.2	149.5	129.4	223.6	145.4	97.7	44.1	125.4	
211	30.9	62.7	95.3	56.0	44.5	122.4	24.0	2.1	14.4	21.8	10.7	6.7	8.2	5.8	1.2	14.7	20.7	45.1	9.8	465.7	4154.0	6.4	31.6	21.8	961.7	1097.7	28.1	44.4	16.7	213.7	
221	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.3	196.4	25.8	0.9	24.4	125.1	33.0	19.1	20.2	9.7	5.9	234.0	16.2	71.4	82.3	107.3	24.8	277.3	389.4	16.4	225.0	47.2	2.0	37.8	76.1	334.3
231	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
241	225.8	25.3	0.0	123.5	180.1	495.4	56.4	7.6	216.0	78.9	46.7	131.7	31.8	16.3	41.7	198.3	275.0	303.9	84.5	139.8	110.7	12.4	119.4	0.0	707.9	11.7	14.4	120.9	20.7	249.4	
251	1115.3	931.7	145.1	565.5	1403.1	1011.4	1280.0	120.8	1048.8	2016.9	908.9	109.7	544.2	249.4	496.6	2913.1	926.0	1066.1	1228.7	2294.5	965.8	923.7	5261.2	112.8	1399.4	2229.7	137.8	337.6	207.3	1948.2	
261	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
271	0.0	0.0	0.5	6.4	20.4	105.5	11.3	1.2	17.7	30.8	7.9	8.4	4.1	3.3	2.5	21.3	6.5	23.7	16.6	23.8	12.3	10.0	38.4	17.8	365.2	128.2	1.3	187.4	116.6	210.8	
281	0.0	0.0	5.4	50.6	104.9	128.0	45.5	2.2	73.7	64.8	16.0	34.1	0.0	0.0	19.9	245.8	50.6	21.2	46.8	51.4	29.2	31.4	12.1	0.0	102.4	302.5	0.0	241.7	71.4	221.9	
291	111.2	71.3	52.1	25.6	47.8	192.8	41.4	10.0	50.8	53.2	19.6	25.4	12.1	3.1	12.6	77.5	25.6	49.2	26.7	52.1	50.8	27.7	143.5	1.5	394.4	122.5	3.4	145.6	15.5	228.0	
301	195.7	- 0.0	6.0	47.3	478.0	934.1	545.1	63.3	207.1	407.8	133.3	114.9	125.2	48.2	147.1	445.3	228.3	102.9	294.6	925.0	189.1	276.0	582.9	77.4	1025.5	1100.7	111.4	2021.4	737.4	423.7	

MATRIZ JERARQUIZADA 1970

	25	8	7	10	14	6	9	2	22	1	11	16	17	3	19	20	10	4	25	26	28	21	29	30	27	15	13	12	24	5	
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
01	0.0	0.0	116.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
71	0.0	0.0	0.0	0.0	210.9	0.0	0.0	26.2	0.0	36.2	0.1	0.0	0.0	36.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0
101	21.0	0.2	4.3	106.7	101.4	16.4	9.5	2.3	45.1	2.7	10.3	15.7	4.5	10.9	9.4	11.2	7.3	2.1	76.4	12.2	45.9	45.2	5.2	70.0	6.1	6.9	7.2	57.0	2.5	27.5	
141	0.0	0.0	0.1	495.4	107.0	0.5	2.5	0.0	14.1	0.0	0.1	50.4	0.4	11.0	0.0	24.1	0.4	0.0	0.2	0.0	0.4	45.0	0.1	122.0	1.4	0.0	0.1	0.2	0.2	0.0	
41	0.0	10.1	195.2	21.6	33.1	1037.0	0.4	49.7	0.0	0.0	4.6	40.4	0.0	24.4	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.3	95.0	0.0	0.0	0.2	22.4	0.5	0.0	
91	0.0	5.0	5.9	290.9	20.6	70.1	290.4	0.0	41.1	25.5	122.6	92.1	6.2	3.7	13.4	0.1	12.2	73.1	294.7	9.2	6.0	21.6	0.0	10.4	0.4	174.5	0.0	30.0	1.1	5.3	
21	0.0	0.0	7.1	10.5	0.0	1994.9	47.1	1.5	2.9	10.1	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
221	200.4	0.0	35.0	125.1	9.7	106.4	24.4	57.5	207.3	0.0	36.1	124.0	11.2	0.9	02.3	104.3	71.4	0.0	255.0	47.2	37.0	24.0	70.1	304.2	2.0	5.9	50.2	19.1	10.9	20.3	
11	0.0	530.3	200.9	0.9	0.0	11174.3	225.4	501.7	121.5	1214.9	0.0	49.1	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.2	0.0	
111	2071.6	0.9	40.5	39.7	2.0	1.4	6.1	6.2	44.1	299.6	1029.7	12.4	25.6	3.1	56.2	225.5	23.1	11.0	31.7	42.4	1.9	23.4	0.0	00.0	0.0	5.1	1.0	197.7	6.0	0.0	
1011	197.3	77.3	75.0	1044.5	126.1	403.1	1473.0	494.0	424.2	1943.4	1017.2	2255.4	101.6	13.9	174.1	116.6	60.0	124.0	207.5	50.2	59.6	126.2	21.9	1029.6	7.6	208.4	123.6	256.9	5.3	294.6	
171	4204.2	0.0	247.7	0.4	0.6	209.2	2.0	20.1	27.3	21.3	20.1	228.5	486.6	0.0	25.4	105.0	0.9	5.4	6.6	39.0	45.3	91.5	0.0	277.9	0.0	7.3	0.3	2.5	4.6	27.2	
31	0.0	0.0	3.6	5.6	0.0	099.0	45.5	0.0	0.0	0.0	071.4	195.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	11.6	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	4.7	0.0	0.0	0.0	07.2	1.3	0.0	
191	1004.7	1.0	449.4	160.5	20.3	725.0	28.0	95.4	00.2	02.2	09.7	307.1	70.6	09.9	503.1	153.9	129.2	47.1	226.1	114.7	40.6	01.2	15.9	452.4	0.1	10.0	3.9	31.0	35.6	124.0	
201	101.2	2.4	102.2	25.5	7.3	091.0	120.3	247.7	53.9	7.2	52.0	159.2	100.5	179.0	194.9	247.5	452.1	157.7	129.4	229.6	97.7	423.1	46.1	325.6	105.4	20.0	9.2	102.7	140.5	025.4	
1010	2544.7	27.6	10.6	25.1	10.9	47.6	23.7	50.5	102.4	59.3	49.0	206.7	74.2	22.1	2562.5	1260.0	4210.1	30.1	196.7	105.1	10.1	099.2	4.7	37.0	15.7	9.4	28.6	24.0	12.4	206.0	
40	507.0	0.0	1.5	3.2	2.1	47.2	3.2	41.0	120.4	10.1	1.4	520.6	124.6	0.0	103.2	229.4	1026.4	2130.2	10.3	13.1	0.0	42.6	0.0	95.5	0.0	24.4	10.0	5.0	10.4	370.1	
29	2201.2	121.0	120.0	2101.9	20.4	401.0	1244.0	952.7	923.7	1165.3	900.9	2915.1	951.0	145.1	1250.7	2294.5	1004.1	595.5	1249.4	2229.7	227.6	465.0	217.3	1000.2	127.0	400.6	546.2	419.7	112.0	1403.1	
201	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2011	12.1	2.2	45.5	14.0	0.0	120.0	73.7	0.0	31.4	0.0	16.0	245.0	59.6	5.6	40.0	21.6	21.2	51.6	102.0	202.5	241.7	29.2	71.6	222.9	0.0	17.0	0.0	36.1	0.0	126.9	
20111	01.6	2.1	26.0	21.0	5.0	122.9	14.6	42.7	6.4	10.9	10.7	14.7	24.7	00.3	9.6	425.7	45.1	50.0	942.7	1097.7	44.4	4154.0	16.7	242.7	36.1	1.2	0.2	6.7	30.0	44.5	
201111	202.5	10.0	41.4	51.2	3.1	192.0	51.8	71.3	17.7	111.2	19.6	77.5	35.6	02.1	20.7	52.1	49.3	35.6	216.4	102.5	105.6	50.0	05.5	123.0	2.6	12.6	12.1	25.4	1.5	47.6	
2011111	523.9	62.3	545.1	497.0	40.2	1294.1	207.1	0.0	270.0	195.7	122.2	495.3	226.3	6.0	290.6	425.0	102.9	97.3	1025.5	1080.7	2011.0	107.1	757.6	4928.7	111.1	107.1	125.2	114.0	72.4	479.1	
271	20.4	2.2	11.3	21.0	2.3	105.5	17.7	0.0	10.0	0.0	7.9	21.3	6.5	0.5	16.6	23.0	22.7	6.4	255.2	120.2	107.4	12.3	106.9	200.0	1.3	2.5	4.1	0.4	17.0	21.4	
151	120.0	0.5	14.7	100.1	1.4	01.4	16.3	35.0	6.2	223.2	23.6	21.6	25.6	36.0	05.4	44.3	55.7	23.0	16.0	1172.6	22.0	379.1	6.7	245.6	22.0	50.4	6.7	14.9	4.2	15.2	
121	0.0	004.9	273.6	121.5	0.4	01.0	03.9	0.0	01.7	0.0	1.0	585.4	127.0	0.0	45.0	70.3	97.1	12.0	527.0	16.7	07.6	62.7	152.6	120.2	1.0	30.6	592.0	01.4	29.7	14.6	
1211	22.7	44.3	224.9	142.0	27.6	505.4	95.7	42.0	272.7	0.0	5.5	414.3	207.7	3.4	50.7	147.6	102.3	6.7	204.4	19.4	100.7	47.2	02.6	355.1	21.9	29.0	191.4	2294.5	12.0	21.5	
241	149.4	7.6	24.6	70.9	16.3	495.0	216.0	25.2	42.4	225.0	40.7	100.3	225.0	0.0	04.5	129.0	202.9	123.5	707.9	66.7	152.0	110.7	50.7	249.4	14.4	40.7	21.0	121.7	0.0	102.1	
91	202.0	10.4	01.5	44.9	12.4	425.7	79.1	102.0	109.4	707.1	01.5	1044.3	245.0	122.2	47.1	42.0	491.4	101.4	701.1	2405.4	75.0	40.2	10.2	21.2	216.0	3.0	101.9	14.3	15.1	201.2	240.4