

EL COLEGIO DE MEXICO
CENTRO DE ESTUDIOS ECONOMICOS
TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRIA EN ECONOMIA

LOS EFECTOS DE LA LIBERALIZACION COMERCIAL
EN MEXICO EN UN MODELO DE INSUMO-PRODUCTO
CON SUSTITUCION ENTRE INSUMOS INTERNOS
E IMPORTADOS

Dorothy Avery

Promoción 1985-87

Asesor: Profr. Alvaro Baillet

Revisor: Profra. Nora Lustig

1989

LOS EFECTOS DE LA LIBERALIZACION COMERCIAL
EN MEXICO EN UN MODELO DE INSUMO - PRODUCTO CON
SUSTITUCION ENTRE INSUMOS INTERNOS E IMPORTADOS

Dorothy Avery
10 enero, 1989
Asesor: Prof. Baillet

Quisiera aprovechar el momento para expresar mis sinceros agradecimientos a cada uno de los profesores del Centro de Estudios Económicos de El Colegio de México por su caluroso y espontáneo apoyo durante y después de la maestría.

También quisiera agradecerles muy especialmente a tres personas que me ayudaron de una manera poco común en la elaboración de esta tesina: Alvaro Baillet, Pedro Noyola, y José Antonio Delgado. Gracias por su apoyo, sus ideas y su gran paciencia conmigo.

INDICE

Introducción	p.1
I. La Sustitución de Importaciones y la Industrialización Orientada Hacia las Exportaciones—El Contexto Histórico	
I.1.1. La Estrategia de Sustitución de Importaciones	p.3
I.1.2. La Primera Etapa de la Sustitución de Importaciones 1938-1958	p.4
I.1.3. La Etapa Avanzada de la Sustitución de Importaciones 1959-1970	p.5
I.2. El Agotamiento de la Estrategia de la Sustitución de Importaciones	p.7
I.3. La Industrialización Orientada Hacia las Exportaciones	p.8
Pies de Página - Capítulo I	p.11
II. Marco Teórico	
II.1. Precios Domésticos, Precios Externos, y Precios Relativos	p.12
II.2. Ingreso, Consumo y el Sector Externo	p.13
II.3. Aranceles y el Mercado de un Bien Final	p.15
II.4. Aranceles y el Mercado de un Insumo	p.17
II.5. El Tipo de Cambio y sus Efectos Sobre los Precios Relativos	p.18
Pies de Página - Capítulo II	p.20
III. La Aplicación en México de la Estrategia de Industrialización Orientada Hacia las Exportaciones	p.21
III.1. La Política Comercial y Cambiaria de México Entre 1982 y 1987	p.21

III.2 Los Objetivos y Políticas del Programa Mexicano	p.23
Pies de Página - Capítulo III	p.29
IV. El Modelo Computacional	p.30
IV.1. Los Supuestos del Modelo	p.31
IV.2. La Formulación Teórica del Modelo Computacional	p.32
IV.3. Los Datos	p.35
IV.4. La Parametrización del Modelo	p.37
Pies de Página - Capítulo IV	p.40
V.1. Las Simulaciones	p.41
V.2. Los Resultados	p.42
Pies de Página - Capítulo V	p.56
VI. Conclusiones	p.59
Bibliografía	
Apéndice de Datos	

INTRODUCCION

Desde la segunda mitad de los setentas, a raíz de los choques petroleros y las crisis financieras, muchos países que habían seguido hasta entonces una estrategia de industrialización mediante la sustitución de importaciones (SI) fueron presionados a cambiarla por la "nueva" política de industrialización orientada hacia las exportaciones (IOE). Reforzada por un lado por el "éxito" de algunos países cuyas altas tasas de crecimiento aparentemente resultaban de la promoción de exportaciones, y por el otro del "fracaso" de la sustitución de las importaciones, esta estrategia fue propuesta como la única solución viable a los problemas estructurales de muchos países en vías de desarrollo.

A pesar de su reciente resurgimiento, sin embargo, los postulados básicos de la "nueva" estrategia no son más que la aplicación de los fundamentos teóricos del enfoque neoclásico de la teoría de comercio internacional a los problemas económicos actuales de los países en desarrollo. Tampoco el hecho de que en los últimos quince años se haya promovido con "éxito" la estrategia de IOE en algunos países constituye la evidencia de la universalidad de sus postulados. Esta pretensión no sólo ignora la amplia evidencia de las verdaderas estrategias utilizadas por estos países, sino también las condiciones internas particulares de estos países así como el contexto mundial.

Para enriquecer el análisis tradicional de este enfoque, sería crucial considerar estas variables, enfatizando las estructuras económicas del país en cuestión. En base a esta

preocupación desarrollamos la investigación empírica de este trabajo. Esta investigación empírica consiste fundamentalmente en la formulación de un modelo insumo-producto para estudiar los posibles efectos estructurales de la liberalización comercial, la cual juega un papel fundamental en el programa de industrialización orientada hacia las exportaciones.

Dada que la nueva estrategia hoy en día está dirigida a la "corrección" de las distorsiones causadas por la sustitución de importaciones, comenzamos el trabajo con un resumen de la teoría e historia asociada con este programa de desarrollo. En el segundo capítulo revisamos el marco teórico del programa de industrialización orientada hacia las exportaciones, para luego aplicarlo a una evaluación de la política comercial y cambiaria de los últimos cinco años. En el capítulo cuatro nos dedicamos a la formulación del modelo que propone incorporar aspectos concretos de la economía mexicana en el análisis tradicional. Por último, discutimos los resultados de las simulaciones de la liberalización comercial dentro del contexto de la política actual.

I. LA SUSTITUCION DE IMPORTACIONES Y LA INDUSTRIALIZACION ORIENTADA HACIA LAS EXPORTACIONES - EL CONTEXTO HISTORICO

I.1.1 La Estrategia de Sustitución de Importaciones

En su libro "El Desequilibrio Externo en La Industrialización", René Villareal da la siguiente definición de la estrategia de sustitución de importaciones (SI): "El modelo de SI supone una organización de la economía en la que el estado, a través de su acción directa como inversionista y de su acción indirecta, a través de su política económica, viene a garantizar una estructura proteccionista y de estímulo a la industrialización como una nueva estrategia de crecimiento." (1) Como corolario del objetivo prioritario de crecimiento, se esperaba que la estrategia provocara un aumento en la tasa del empleo, así como una mejor distribución del ingreso y una mayor independencia de la economía del exterior. En el corto plazo, se pretendía lograr un equilibrio interno y externo - una tasa mínima de inflación y equilibrio en la balanza de pagos.

En principio, el carácter del fomento industrial mediante el proteccionismo era temporal - una industria recibía un sesgo en su favor mientras adquiría la experiencia y el tamaño necesario para poder competir al nivel mundial, en base a un calendario que se debía de respetar. Sin embargo, como veremos en las dos secciones que siguen, este calendario no existía en la práctica. Para ilustrar este punto y otros que han jugado un papel importante en el descenso de la popularidad de esta estrategia de desarrollo, vamos a analizar el periodo de SI en México según el esquema de R. Villareal , el cual divide al periodo en dos

etapas, 1938-1958 y 1959-1979, correspondientes a la primera etapa y a la etapa avanzada de la sustitución de importaciones.

I.1.2 La Primera Etapa de la Sustitución de Importaciones 1938 a 1958

Aunque la primera etapa de SI oficialmente comenzó alrededor de 1938, fue hasta después de la Segunda Guerra Mundial que México tuvo que implementar una verdadera política de protección. Durante este periodo el estado aumentó algunos impuestos a la importación e introdujo los primeros aranceles ad-valorem. Aunque en menor grado, también se utilizaban los controles cuantitativos - en 1946 solo 10% de las importaciones estaban sujetas a licencias, en 1956, 25% de las importaciones tenían controles.

Además de tarifas y controles, se establecieron dos legislaciones cuyo objetivo era el fomento directo de industrias nuevas. La primera, La Ley de Industrias Nuevas y Necesarias, autorizó exenciones fiscales (impuestos a la importación, impuestos sobre la renta, etc.) a industrias nuevas, por un mínimo de cinco años.

La segunda, la Regla XIV, autorizaba la exención de impuestos a la importación de maquinaria y equipo del exterior que se juzgaba podía fomentar el desarrollo industrial. Estas legislaciones jugaron un papel central en la política industrial en ambos periodos, junto con la inversión pública, que fue alrededor de 40% de la inversión total en la primera etapa y 45% en la segunda (2). Durante la primera etapa hubieron también dos devaluaciones, en 1948-1949 y en 1954, las cuales estaban

dirigidas más a la mejoría de la cuenta corriente que a la profundización del nivel de protección.

El efecto directo de todas estas políticas fue una reducción apreciable en la importación de bienes de consumo - entre 1938 y 1958 la participación de estos bienes en el producto total bajó de 22% a 5.7%, y como porcentaje del total de las importaciones bajaron de 23% en 1939 a 8.8% en 1958. Se calcula además, que a raíz de la sustitución de estas importaciones el sector de bienes de consumo contribuyó 64.4% del aumento en el valor agregado del sector manufacturero durante este periodo. (3)

En resumen, si se plantea la primera etapa del programa de SI como la etapa de la sustitución de bienes de consumo importados, los resultados claramente fueron consistentes con los objetivos.

I.1.3. La Etapa Avanzada de la Sustitución de Importaciones 1959 a 1970

No obstante el exitoso cumplimiento de los objetivos de la primera etapa, hubo una desviación acentuada entre las políticas aplicadas y los objetivos de la estrategia de SI, la cual ocurrió plenamente en la segunda etapa, durante los años 1959-1970. Durante este periodo, que en principio correspondía a la sustitución de bienes intermedios y de capital, se aumentó radical e indiscriminadamente el uso del control cuantitativo. Las licencias para importar subieron de 25% de las importaciones totales a 68% en 1970 (4).

Hipotéticamente, los aranceles nominales eran bajos, 5% sobre materias primas y combustibles, 10-15% sobre bienes de capital, 5% sobre bienes de consumo normales y 100% o más sobre bienes de

consumo suntuarios. Estos valores no tomaban en cuenta ni los "precios oficiales" (los precios sobre los cuales se aplica el arancel y que tienden a sobrevaluar el precio del producto), ni los permisos de importación (5). Si se consideran estas variables, el arancel nominal para el promedio de las manufacturas fue de 33%. Si a este calculo incorporamos la protección que se daba a los insumos, o sea el arancel efectivo, el valor sube a 72%. (vease el cuadro 1 para una definición formal de estos terminos.)

Para obtener los niveles de protección que realmente existían, se calcula el arancel que explica la diferencia entre los precios internos y los precios externos. En base a este calculo se observa que el arancel nominal implícito y el arancel efectivo implícito fueron de 25% y 28% respectivamente (6). Como estos niveles eran mucho menores que los explícitos, se deduce que el nivel de protección rebasó sustancialmente el máximo nivel necesario. Peor aun, el nivel mas alto de protección se dio al sector de bienes de consumo duraderos, no a los sectores que supuestamente estaban en etapa de sustitución.

Durante esta etapa el estado mantuvo fija la tasa de cambio nominal, la cual, si bien tuvo el efecto de apoyar una política de estabilidad de precios, también redujo el nivel de protección a la industria doméstica en su conjunto por razones que veremos más adelante.

En base a este análisis y a los datos que siguen, es evidente que las políticas de la segunda etapa claramente no lograron los objetivos de la estrategia. Según los cálculos de Villareal, la

sustitución de bienes intermedios logró una tasa de 47% (7) mientras que la de bienes de capital fue solo de 27%. En comparación, la tasa de sustitución de bienes de consumo en la primera etapa fue de 69%. Por otro lado, la contribución de estos dos sectores al aumento en el valor agregado del sector manufacturero fue de 50% (8), un valor bastante moderado si se toma en cuenta que la contribución solo del sector de bienes de consumo en la primera etapa fue de 64%.

De lo anterior hay que hacer notar, en principio, dos desviaciones fundamentales entre la estrategia teórica de SI y las políticas aplicadas. Por un lado la continua y aun creciente protección que se dió a las industrias de bienes de consumo en la segunda etapa, a pesar de que la sustitución de estos había alcanzado un nivel muy alto, desmentía la naturaleza temporal que el modelo de SI implicaba. Por otro, la fijación del tipo de cambio provocó una tendencia a la desprotección general de la industria doméstica, la cual se vió reforzada por la falta de coordinación entre las políticas de la primera y segunda etapa. Un ejemplo de esto sería la vigencia irrestricta de la Regla XIV, la cual permitía la libre importación de equipo considerado "necesario", durante la segunda etapa. Esto contrastaba con el objetivo de fomentar la producción doméstica de estos mismos bienes.

I.2. El Agotamiento de la Estrategia de la Sustitución de Importaciones

Después de treinta años de aplicar las políticas asociadas con este modelo, la SI como una estrategia de desarrollo comenzó a ser blanco de severas críticas. Estas críticas señalaron una

CUADRO 1. INDICADORES DEL GRADO DE PROTECCION

Arancel Nominal: Se calcula t_n como el arancel reportado en la Tarifa General de Importaciones.

Arancel Nominal Implícito: Se calcula t_{ni} en base a la diferencia entre precios domésticos y precios externos:

$$t_{ni} = P^d/eP^* - 1$$

Arancel Efectivo: Se calcula este arancel en base al valor agregado y toma en cuenta la protección a los insumos. Si el valor agregado por unidad de bajo libre comercio es:

$$V_j = 1 - \sum a_{ij}$$

bajo un régimen de protección es:

$$V_j = (1 + t_j - \sum a_{ij}(1 + t_{ij}))$$

Entonces el arancel efectivo es:

$$g_j = (t_j - \sum a_{ij}t_{ij}) / (1 - \sum a_{ij})$$

Arancel Efectivo

Implícito:

Se calcula como la diferencia observada entre el valor agregado doméstico y el valor agregado externo:

$$V_j^d/eV_j^* - 1$$

serie de "distorsiones estructurales" que según los análisis, tenían sus raíces en el modelo de SI. Algunas de las distorsiones que más frecuentemente fueron citadas son: (9)

1. La sofocación de la iniciativa privada a causa de una creciente participación del estado en la economía,
2. La falta de crecimiento de las exportaciones,
3. La intensidad de las importaciones,
4. La existencia de una creciente polarización y tendencia al estancamiento en la agricultura,
5. La subutilización del factor trabajo,
6. La subutilización de la capacidad instalada.
7. Una creciente concentración del ingreso,
8. Una creciente vulnerabilidad frente al exterior.

Dentro de los análisis tradicionales, la fuente principal de estas distorsiones era la protección, la cual cambiaba los precios relativos tanto de los bienes domésticos como de los importados mediante la aplicación de controles y el uso de controles cuantitativos. A causa de los aranceles y controles, los precios relativos dejaban de reflejar sus verdaderos costos de oportunidad, lo cual provocaba una asignación ineficiente de los recursos y, por ende, una disminución en el producto potencial de la economía. Fue en base a este análisis que surgió la "nueva" estrategia de desarrollo calificada como industrialización orientada hacia las exportaciones (IOE).

1.3. La Industrialización Orientada Hacia las Exportaciones

En esencia, como veremos en el siguiente capítulo, los fundamentos teóricos de la estrategia de industrialización

orientada hacia las exportaciones se derivan del enfoque neoclásico de la teoría de comercio internacional. Este enfoque recoge y reformula los postulados clásicos de las ventajas comparativas y los beneficios del libre comercio. A pesar de sus raíces teóricas, al buscar una síntesis de la estrategia lo que aparece es una serie de prescripciones que supuestamente fueron aplicadas por los nuevos países industrializados (10). Entre ellas destacan:

- 1) La liberalización de las importaciones,
- 2) La adopción de tasas de cambio "realistas",
- 3) La aplicación de un sistema de incentivos para la exportación,
- 4) El reajuste de los precios relativos de manera tal que reflejen las verdaderas ventajas comparativas del país en cuestión, por ejemplo mediante la eliminación de los aranceles,
- 5) La apertura de la economía a inversiones extranjeras,
- y 6) La disminución de la intervención estatal en la economía.

De los seis puntos, hay dos que por la misma ambigüedad, han sido puntos de controversia en la formulación de políticas. En primer lugar, la adopción de tasas de cambio "realistas" requiere de una especificación. Una manera de entender la tasa "realista" sería la tasa libre, ya que ésta es la que teóricamente equilibra la balanza de pagos. Otra manera sería la tasa derivada del concepto de la paridad de precios, lo cual indica una tasa igual a la relación entre el nivel de precios internos y el nivel de precios externos. Finalmente, otra manera de interpretarla sería

como la tasa que garantiza cierto nivel de reservas.

De la misma manera existe confusión con respecto al reajuste de los precios relativos. Quizás la interpretación más pura de un precio relativo "verdadero" sería el precio relativo que se da en el mercado bajo condiciones de competencia perfecta y un régimen de libre comercio. Pero si uno considera que puede haber distorsiones estructurales en algunos mercados entonces los precios que allí se encuentran no reflejarán los verdaderos costos. Además, como los precios relativos dependen tanto del tipo de cambio como de los aranceles se agrega el problema que vimos con respecto al tipo de cambio.

Esta serie de políticas representaría, en términos generales, una estrategia "pura" de IOE. No obstante, de las seis prescripciones tres representan la columna central, las cuales son: 1. la liberalización comercial, 2. la tasa de cambio realista, y 3. el ajuste de los precios relativos. Dada su importancia, en el capítulo que sigue nos dedicaremos al análisis de estas tres políticas dentro del enfoque neoclásico de la teoría de comercio internacional.

PIES DE PAGINA

Capitulo I

1. Villareal. R., El Desequilibrio Externo en la Industrialización de México, FCE, México, 1976, p. 51.
2. Ibid, pp. 66,79.
3. Ibid, p. 62.
4. Ibid, p. 65.
5. Ibid, p. 76.
6. Ibid p. 78.
7. Se calcula la tasa de sustitución de importaciones como el cambio porcentual en la relación $M/PIB+M$ donde M es el valor de las importaciones y PIB el valor del Producto Interno Bruto.
8. Ibid pp. 64,72.
9. Schmitz, H., "Industrialization Strategies in Less Developed Countries: Some Lessons of Historical Experience", JDS, Octubre, 1984, p.3.
10. Ibid p. 3.

II. MARCO TEORICO

En este capítulo analizaremos el marco teórico del cual surge nuestro modelo. Este marco teórico está caracterizado por el enfoque neoclásico de comercio internacional, y será el punto de partida para la mayoría de los análisis que siguen.

II.1 Precios Domésticos, Precios Externos y Precios Relativos

Uno de los postulados fundamentales de este enfoque es el concepto de "paridad de precio", el cual interviene de una manera implícita, pero importante, en todos los demás análisis. Este concepto está definido de la siguiente manera: cuando un bien es comerciable, lo cual quiere decir que el producto nacional es un sustituto perfecto del producto importado, y vice versa, entonces bajo un régimen de libre comercio, su precio doméstico de equilibrio necesariamente tiene que ser igual a su precio en el exterior multiplicado por el tipo de cambio vigente (1). Es decir,

$$(1) \quad P_i^d = eP_i^*$$

donde P_i^d es el precio doméstico del bien i , P_i^* , su precio en el exterior, y e es el tipo de cambio. Sin embargo, si existen barreras al libre comercio el precio doméstico del bien protegido, en equilibrio, podrá ser mayor que el precio externo en la magnitud de un arancel, t_i , tal que

$$(2) \quad P_i^d = eP_i^* (1+t_i)$$

El efecto directo de un arancel es aumentar el precio

doméstico del bien importado de tal manera que el precio relativo de éste con respecto a su sustituto doméstico sea más alto, mientras que su efecto indirecto es elevar el nivel agregado de los precios internos. Para ver esto, suponemos que existen dos bienes en la economía, un bien comerciable (M), y uno no-comerciable (A). Utilizando logaritmos, puede definirse el índice de precios de la economía como

$$(3) \quad P = \alpha P_a + (1-\alpha)eP_m^*$$

donde α y $(1-\alpha)$ son ponderadores que reflejan la proporción de cada bien en la canasta doméstica de consumo. Si existen aranceles, es evidente que el índice de precios es mayor que su nivel bajo un régimen de libre comercio.

Para ilustrar el efecto de los aranceles sobre los precios relativos de los dos bienes domésticos, consideramos el precio relativo del bien comerciable antes y después de aplicar el arancel.

$$(4) \quad (eP_m^* / P_a) < (eP_m^*(1+t) / P_a)$$

Este segundo efecto inicia los análisis que siguen, puesto que al cambiar los precios relativos de los bienes domésticos, cambia la asignación de recursos. En la sección que sigue estudiaremos los efectos de este cambio.

II.2 Ingreso, Consumo, y el Sector Externo

A nivel macroeconómico, la aplicación de aranceles disminuye tanto el nivel potencial del ingreso real de la economía, como el nivel potencial de consumo. Demostramos esto mediante una economía con dos bienes comerciables, con la tecnología

representada por la frontera de posibilidades de producción ilustrada en la gráfica 1.

La recta 1 en esta gráfica representa el precio relativo inicial, donde $P_m = eP_m^*$ y $P_a = eP_a^*$, y la recta 2 representa el nuevo precio relativo $(eP_m^*(1+t))/eP_a^*$ que resulta al aplicarse un arancel, t , al precio del bien manufacturado importado. Los puntos I y II representan las combinaciones óptimas de producción asociadas con los precios relativos representados por las rectas 1 y 2, ya que en estos puntos el ingreso marginal de la producción de la última unidad de cada bien es igual para los dos bienes.

Si no existiera comercio entre países, tanto I como II, dados los precios relativos, representarían óptimos para la economía. Pero en un mundo donde hay comercio, el nivel potencial del ingreso real se ve reducido en el punto II.

Si el país produce la combinación asociada al primer óptimo, I, podría exportar, por ejemplo, OC cantidades del bien A, e importar EG cantidades del bien M. De igual manera podría obtener cualquier combinación de bienes que se encuentre sobre la recta 1 o al interior. Si valuamos en precios mundiales la combinación de bienes que se produce en el punto II, lo cual es óptimo cuando existe un arancel, se observa que el nivel potencial del ingreso real ha disminuido, ya que OC cantidades del bien A sólo permite la importación de E'G' cantidades del bien M.

Por lo tanto, en un mundo de comercio el punto II representa una combinación de producción subóptima; no se alcanza el máximo nivel potencial del ingreso real dada la tecnología, los recursos

del país, y los precios en el exterior.

Si agregamos explícitamente una función de utilidad para toda la economía a la gráfica 1, podemos observar las implicaciones de aplicar un arancel tanto sobre el nivel de consumo como sobre el tamaño del sector externo. En la gráfica 2 reproducimos dos curvas de indiferencia asociadas con alguna función de utilidad para la economía en su conjunto. Dada la estructura tecnológica del país y las preferencias de los consumidores, si los precios relativos internos son iguales a los precios relativos en el exterior, se consumirán OB unidades del bien M y OA unidades del bien A . Se conseguirá esta combinación mediante la exportación de BE unidades del bien A y la importación de EA unidades del bien M .

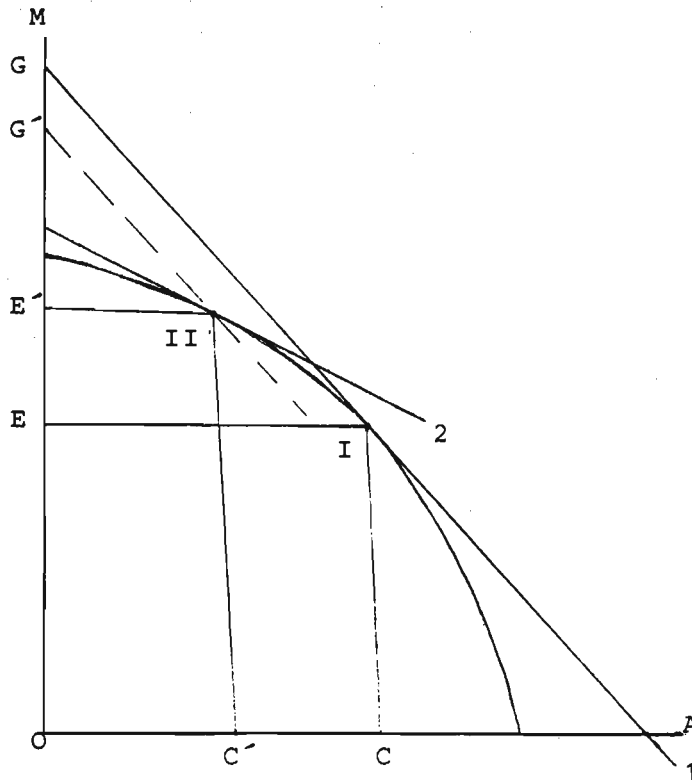
Al cambiar el precio relativo interno a través de un arancel, se desearía consumir la canasta designada por el punto Y , lo cual produce el mismo nivel de utilidad que la canasta original, pero que, como se observa en la ilustración, ya no es alcanzable. El nuevo punto de consumo ahora está dado por X , lo cual refleja tanto el efecto sustitución como el efecto ingreso del arancel. A este nuevo nivel de consumo no sólo ha habido una reducción en el nivel de utilidad, sino también en el nivel de comercio con el exterior.

II.3. Aranceles y el Mercado de un Bien Final

Para observar en más detalle los efectos microeconómicos de imponer un arancel, recurrimos a un análisis de equilibrio parcial. En la gráfica 3 postulamos el mercado de bienes finales, donde O^n y D^n representan la oferta y demanda nacional, eP^* el

Gráfica 1

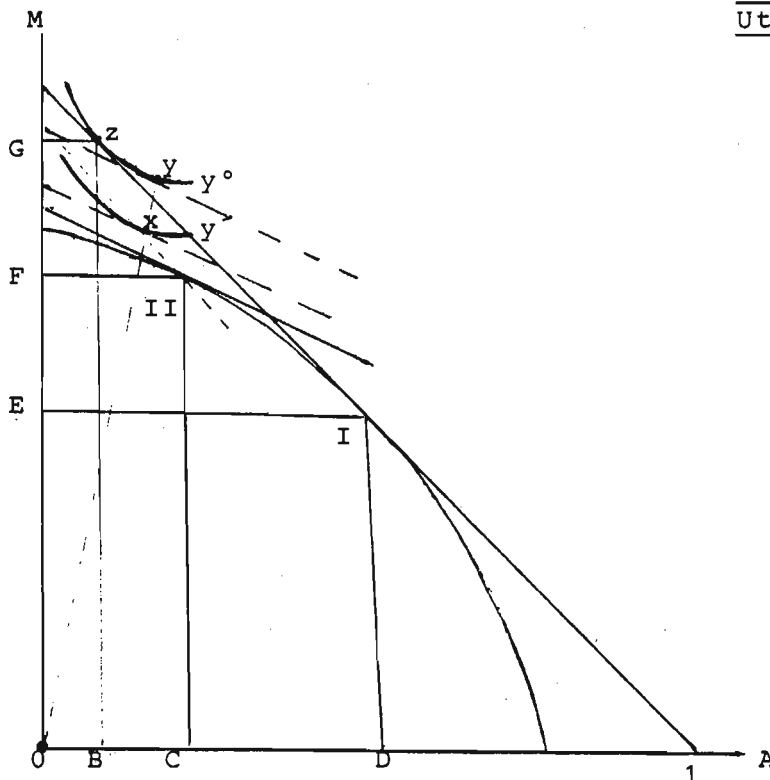
El Efecto de un Arancel
Sobre el Nivel del
Ingreso Real



Fuente: World Trade and
Payments, p. 180

Gráfica 2

El Efecto de un Arancel
Sobre el Nivel de Consumo,
Utilidad y el Comercio



Fuente: World Trade and
Payments, p.184

precio internacional, y $eP^*(1+t)$ el precio doméstico después de aplicar el arancel (2).

En un mundo de libre comercio el tamaño del mercado interno sería igual a OQ_1 , mientras la cantidad de importaciones estaría representada por la diferencia $Q_1 - Q_{11}$. Cuando se introduce el arancel, aumenta el precio relativo del bien importado y por ende disminuye la cantidad demandada de éste, a la vez que aumenta tanto la cantidad ofrecida como la cantidad demandada de los bienes nacionales. En efecto, el arancel aumenta el tamaño del mercado interno y reduce el nivel de las importaciones.

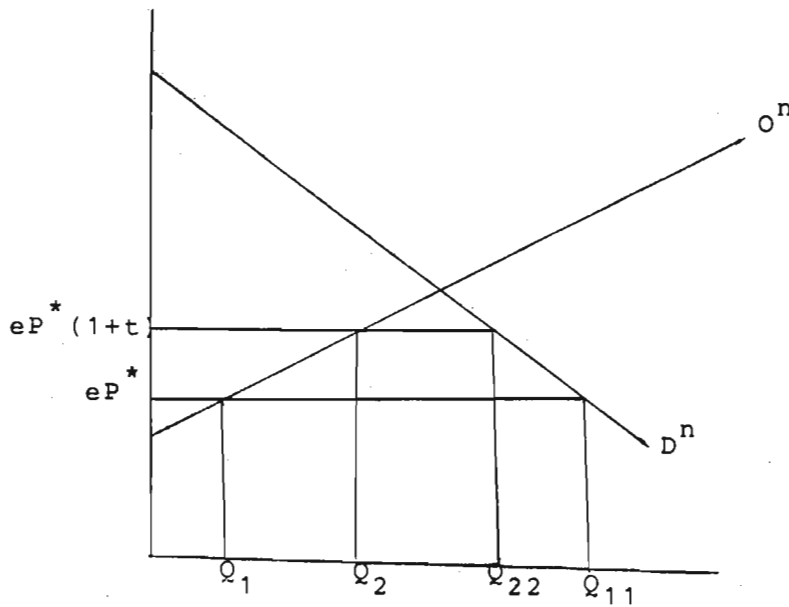
Según este análisis gráfico, el arancel no sólo provoca efectos redistributivos, ilustrados en la gráfica 4, sino también pérdidas netas. En primer lugar, $ACDH$ refleja la pérdida del consumidor, que resulta de la reducción de la región llamada el "excedente" del consumidor, calculada como la región por debajo de la curva de la demanda y definida como el ahorro del consumidor cuando compra una cantidad de un bien a un precio menor de lo que hubiera estado dispuesto a pagar.

Los productores en este mercado, al contrario de los consumidores, reciben un aumento en su "excedente", ahora definido como la diferencia entre el precio del enésimo bien y el costo marginal de producir las primeras $n-1$ unidades del bien, y representada por la región por arriba de la oferta. Por último, la región $BCFE$ representa nuevo ingreso del gobierno, en la forma de recaudación arancelaria.

La única parte de la pérdida del consumidor que no es redistribuida a otro sector está contenida en los triángulos GBF

Gráfica 3

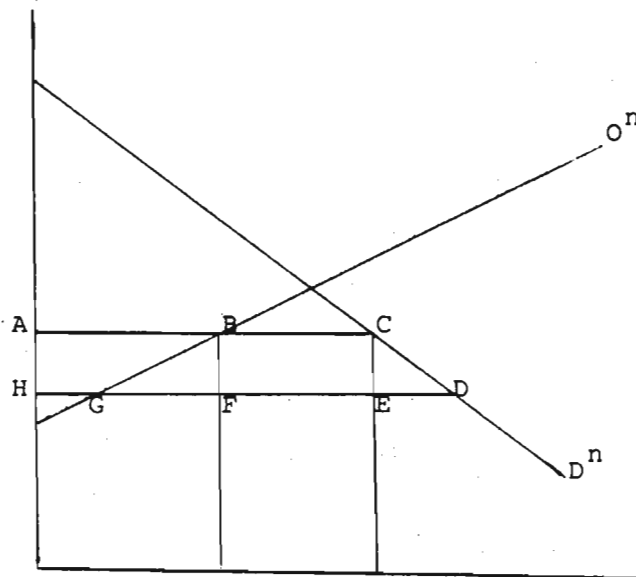
El Efecto de un Arancel en un Mercado



Fuente: World Trade and Payments, p.213

Gráfica 4

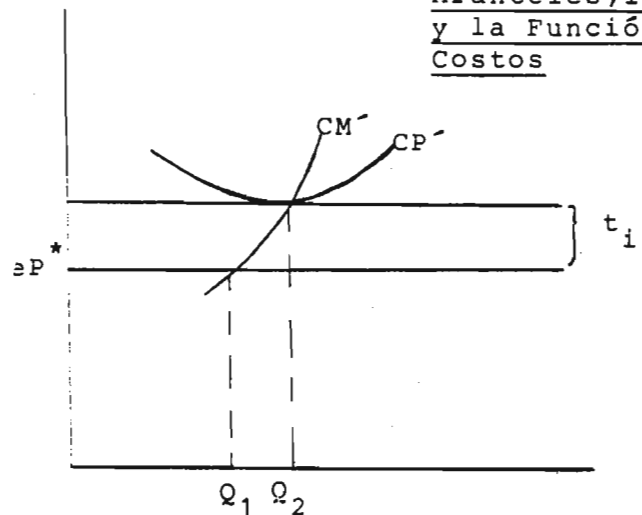
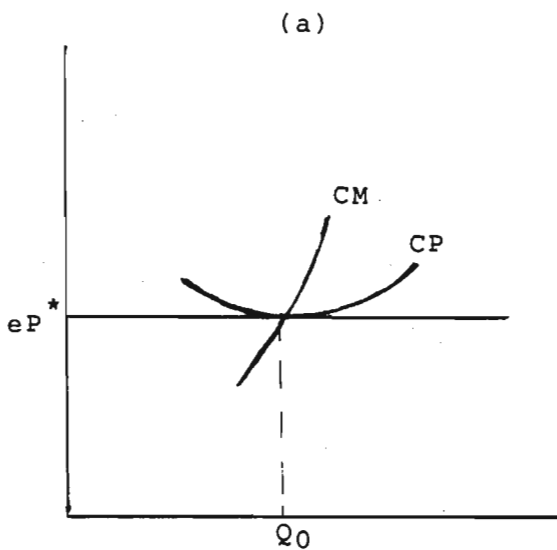
Los Efectos Redistributivos de un Arancel



Fuente: World Trade and Payments, p.237

Gráfica 5

(b) Aranceles, Insumos y la Función de Costos



y ECD. Por un lado ECD representa el costo real al consumo, lo que vimos a nivel agregado en la gráfica 2. Por otro lado GBF representa el costo a la producción de haber utilizado los recursos nacionales en la producción adicional del bien, a un costo mayor que en el exterior. Se observó este resultado a nivel agregado en la gráfica 1.

II.4 Aranceles y el Mercado de un Insumo

De la misma manera en que se analizaron los efectos de un arancel en el mercado de un bien de consumo final, se puede analizar sus efectos en el mercado de un insumo. Para esto, regresamos a la gráfica 4, la cual representará ahora el mercado de un insumo intermedio. En este caso, ACDH representa la pérdida del excedente del productor nacional que demanda este insumo, mientras ABGH representa la ganancia del productor nacional que lo produce.

Podemos trazar el efecto de este arancel a las curvas de costo del productor nacional que consume este insumo. Si el productor tenía las curvas ilustradas en (a) de la gráfica 5 antes del arancel, después tiene las de (b). Para producir la misma cantidad del bien después del arancel como produciría antes, necesitaría encontrar un precio mayor en su mercado.

Ahora suponemos que el mismo productor que demanda el insumo protegido también goza de protección, de tal manera que el precio de su mercado le permite producir la misma cantidad del bien que hubiera producido si no existiera un arancel sobre el precio del insumo. En este caso los costos reales en términos de producto real y consumo son mucho mayores, ya que a la pérdida del

productor se agrega la pérdida del consumidor. Estos resultados constituyen, en esencia, el argumento teórico detrás del objetivo de mejorar el grado de eficiencia de la economía a través de la disminución en los niveles de protección.

II.5 El Tipo de Cambio y Sus Efectos Sobre los Precios Relativos

Acordamos que el precio doméstico del bien importado no solo está en función del arancel, sino también del tipo de cambio. No obstante, en una economía donde todos los bienes son comerciables los precios relativos son independientes del tipo de cambio, dado que variaciones en éste afectan todos los precios en la misma proporción. En el caso de que hubiera un bien no-comerciable no se mantiene esta relación, ya que el precio absoluto del bien no-comerciable no está en función del tipo de cambio.

Ahora bien, si la variación porcentual en el tipo de cambio está determinada por la tasa de inflación doméstica (suponiendo que la tasa de inflación mundial es constante), entonces variaciones en el tipo de cambio nominal no implican cambios en los precios relativos de los bienes comerciables con respecto a los no-comerciables, puesto que los no-comerciables han aumentado en la misma proporción.

Por el contrario, si el tipo de cambio varía en mayor proporción que la variación en el nivel de precios, el tipo de cambio real aumenta, y, por ende, el precio relativo del bien no-comerciable cae. De hecho esto viene a tener un efecto proteccionista a este sector.

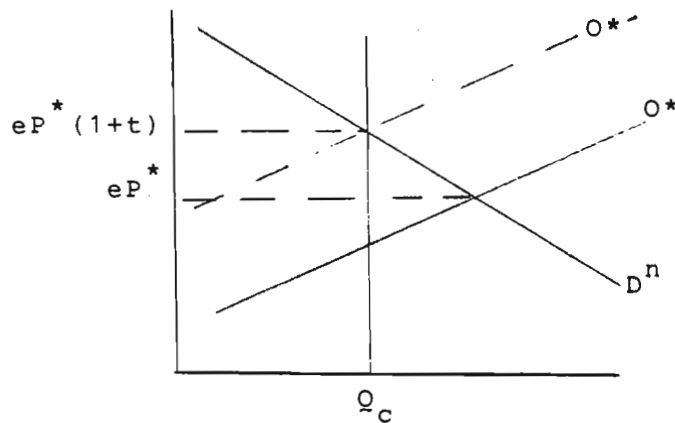
En el siguiente capítulo regresamos a este punto con más detalle, cuando lo relacionamos con nuestro análisis de las

decisiones que se han tomado en México respecto a la política comercial y cambiaria en los últimos años.

PIES DE PAGINA

Capitulo II

1. Se incluye el costo del transporte en el precio del exterior.
2. Este trabajo se concentra explícitamente en los efectos distorsionantes de los aranceles. Pero existe una equivalencia entre los aranceles y los cuotas que se puede demostrar de la siguiente manera.



En la gráfica arriba, $O^{*'}$ y O^* representa la oferta de bienes importados antes y después de aplicar el arancel. D^n es la demanda interna por los bienes importados y Q_c es el valor de la cuota. Dada la oferta internacional de estos bienes, se puede expresar el arancel equivalente a este control cuantitativo como la diferencia entre el precio de equilibrio bajo condiciones de libre comercio y el nuevo precio P' .

III. LA APLICACION EN MEXICO DE LA ESTRATEGIA DE INDUSTRIALIZACION ORIENTADA HACIA LAS EXPORTACIONES

A pesar de que se han iniciado los diferentes cambios en la política comercial del país de manera un poco errática, los objetivos principales de ésta, conjuntamente con la política cambiaria, siguen siendo los mismos. Estos son, a grandes rasgos: 1.) la reducción de presiones inflacionarias debidas al alto nivel de protección, 2.) la mejora del grado de eficiencia de la industria nacional, 3.) el fomento de las exportaciones, y, simultáneamente, 4.) la iniciación de una nueva etapa de crecimiento. Para esto, se ha implementado un programa que consiste fundamentalmente en la liberalización de las importaciones, conjuntamente con una política de devaluaciones continuas para fomentar las exportaciones.

III.1 La Política Comercial y Cambiaria de México Entre 1982 y 1987

En su conjunto, no cabe duda de que la esencia de la política comercial de la administración actual es la continua reducción y unificación de la gran mayoría de los instrumentos proteccionistas. En términos generales, entre 1982 y 1987 se ha eliminado de manera muy brusca gran parte de los controles cuantitativos, los cuales sólo entre 1984 y 1985 disminuyeron de 83.5% del valor total de las importaciones a 35.1%.

Este cambio abrupto ha sido acompañado por una ligera tendencia a la baja en los niveles arancelarios, más notable en el caso de la media arancelaria que en el caso del arancel ponderado. La media arancelaria se calcula como el promedio de los aranceles, mientras el arancel ponderado está calculado como

CUADRO 2. CAMBIOS EN LOS NIVELES DE PROTECCION, 1982-1986

	MEDIA ARANCELARIA	ARANCEL PONDERADO	DISPERSION ARANCELARIA	NUMERO DE TASAS	TIPO DE CAMBIO REAL (Controlado)
VALOR PROMEDIO	24.4	11.76	20.74	12	14.5
VALOR MAXIMO	27.0 (1982)	16.4 (1982)	24.8 (1982)	16 (1982)	4.5 (1985)
VALOR MINIMO	22.6 (1986)	8.2 (1983)	14.1 (1986)	10 (1984-85)	-28.8 (1983)
INCREMENTO PORCENTUAL	-22.6%	-20.1%	-51.2%	-56.3%	-241.4%
GEOMETRICO	-4.3%	-5.5%	-16.4%	-18.7%	

Fuente: Secretaria de Comercio y Fomento Industrial
 Direccion General de Aranceles
 julio, 1987

el valor de la recaudación entre el valor de las importaciones.

A pesar de que hubo un ligero aumento en el total de las fracciones, disminuyó tanto la dispersión arancelaria como el número de tasas arancelarias, en respuesta directa al objetivo de reducir a cinco el número de tasas para el año 1989. Conjuntamente está programada una reducción en los niveles tal que el rango de las cinco tasas sea entre 0% y 30%. En el cuadro 2 resumimos algunas de las estadísticas de los principales indicadores de los niveles de protección.

De acuerdo con los cálculos de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, entre la segunda mitad de 1982 y la primera mitad de 1987 tanto el tipo de cambio libre como el tipo de cambio controlado mantuvieron, durante prácticamente todo el periodo, altos márgenes de subvaluación. En promedio, los márgenes de subvaluación alcanzados por el tipo de cambio controlado y libre alcanzaron 15.6% y 25.69% respectivamente. Aunque hubiera un sesgo debido a una subestimación del índice de precios al mayoreo de México, la tendencia del tipo de cambio real es innegablemente esta.

A pesar de las claras manifestaciones de liberalización de las tasas arancelarias, el efecto neto de éstas y la política cambiaria es un aumento en el nivel general de protección. Entre diciembre de 1982 y junio de 1987, la media arancelaria disminuyó 21.6%, mientras el arancel ponderado tuvo una reducción de 20.1%. Durante casi el mismo lapso, el tipo de cambio real (controlado) aumentó en más de 241.4%. Con respecto a los controles cuantitativos es más difícil averiguar el efecto

combinado de su reducción con la política cambiaria, pero seguramente el efecto neto de esta liberalización se ve reducido también.

III.2 Los Objetivos y Políticas del Programa Mexicano

En primer lugar, se postula que la liberalización comercial ayudará a reducir las presiones inflacionarias. Esto es, que al reducir los niveles arancelarios baja el nivel de precios domésticos, y, por ende, la tasa de inflación. En efecto, al disminuir los niveles arancelarios baja el nivel de precios y, por definición, la inflación. Pero para que esto tenga un efecto permanente sobre la tasa de inflación, la disminución de los aranceles tendría que ser continua.

En la ecuación (5) encontramos la derivada de la tasa de inflación con respecto al tiempo en base a la ecuación (3). Se observará que una reducción de los aranceles no puede afectar la tasa de inflación excepto si la derivada del cambio en los aranceles con respecto al tiempo es positiva.

$$(5) \quad \frac{dP}{dt} = \frac{\partial P}{\partial P_a} \cdot \frac{dP_a}{dt} + \frac{\partial P}{\partial e} \cdot \frac{de}{dt} + \frac{\partial P}{\partial P_m^*} \cdot \frac{dP_m^*}{dt} + \frac{\partial P}{\partial T} \cdot \frac{dT}{dt}$$

donde t es el tiempo y T es el arancel.

El segundo objetivo postulado, en contraste con el anterior, si tiene fundamentos teóricos, aunque en la práctica enfrenta serios problemas de especificación como veremos. En el capítulo anterior, la aplicación de un arancel provocaba reasignaciones ineficientes de recursos mediante la distorsión de los verdaderos costos de oportunidad, la cual implicaba una reducción en el ingreso real de la economía en su conjunto. Al reducir los

niveles arancelarios, entonces, por el mismo argumento se esperaría una mejora en el grado de eficiencia de la economía.

Pero cuando la reducción en los aranceles se ve acompañada por un aumento en el tipo de cambio real, el efecto neto de las dos políticas sobre el grado de eficiencia dependerá fundamentalmente de la manera de evaluar el tipo de cambio "realista" y, en última instancia, del "verdadero" precio relativo del factor trabajo. En lo que sigue regresamos a este punto.

No cabe duda de que el objetivo más favorecido por la combinación actual de políticas es el fomento de las exportaciones, debido a tres causas principales. En primer lugar, el precio relativo del bien exportado con respecto al bien destinado al mercado interno (ambos bienes comerciables) ha aumentado en la medida que los aranceles (y controles) han disminuido. En segundo lugar, debido a la magnitud del incremento en el tipo de cambio real, el precio relativo del bien comerciable frente al bien no-comerciable ha subido. En ambos casos el efecto inicial de estos ajustes es una reasignación de los recursos productivos hacia los sectores de bienes exportables.

La tercera condición que propicia un incremento en el nivel de exportaciones y que resulta del efecto neto de la política comercial y cambiaria, es la contracción en el nivel de la demanda interna, la cual genera "excedentes" exportables. No obstante, en general no se enfatiza el papel que ésta última puede jugar en el fomento de las exportaciones debido, en parte, a cuestiones teóricas sobre la naturaleza temporal de cambios en

esta, y en parte a sus implicaciones políticas. Veremos esto en más detalle.

La contracción de la demanda interna es condición necesaria para la mejora en los precios relativos de los bienes comerciados frente los no-comerciados. Ilustramos el argumento en la gráfica 6. En una economía de dos bienes, uno comerciable y uno no-comerciable, y con pleno empleo de los factores de producción, el precio relativo de los bienes no-comerciados está determinado por el equilibrio en este mercado.

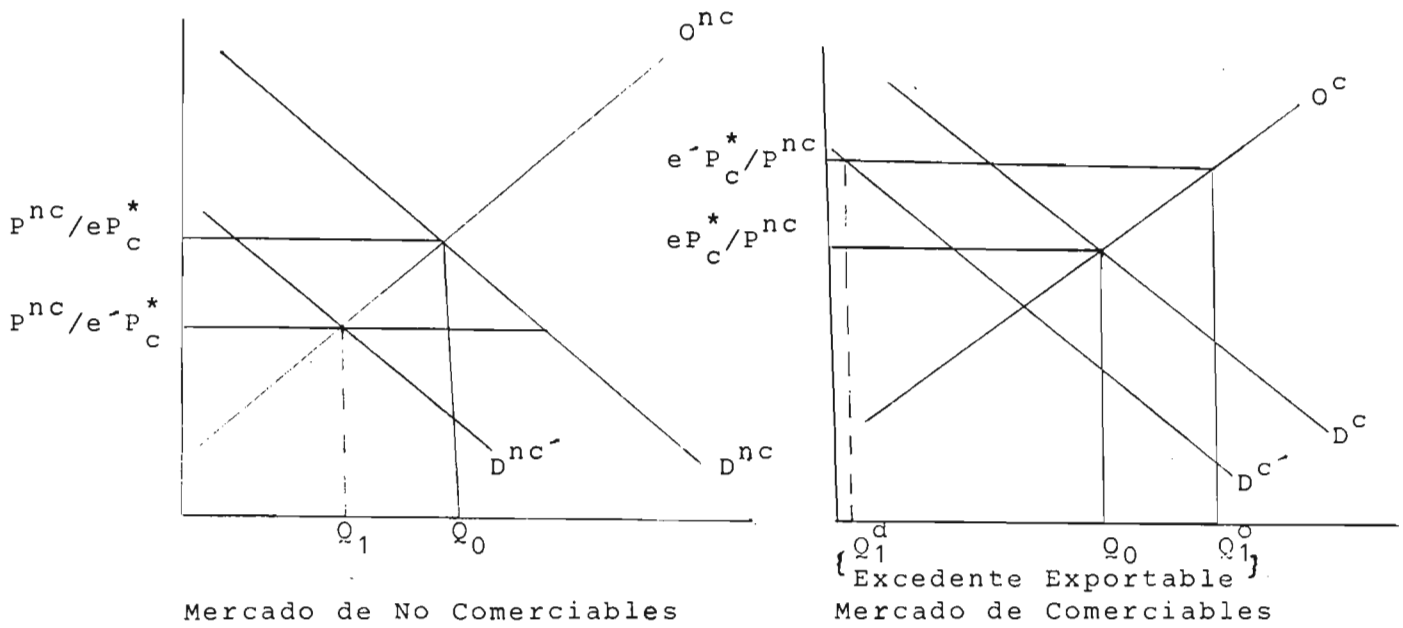
Suponemos que inicialmente ambos mercados están en equilibrio, y que los precios relativos en ambos mercados son P_{nc}/eP_c^* y eP_c^*/P_{nc} . Ahora se devalúa el tipo de cambio nominal tal que los nuevos precios relativos son $P_{nc}/e^1P_c^*$ y $e^1P_c^*/P_{nc}$. A este precio relativo existe un exceso de demanda en el mercado de bienes no-comerciados y un exceso de oferta en el otro.

Si ningún otro parámetro cambia, el exceso de demanda en el mercado de bienes no-comerciados presionaría los precios relativos de los bienes no-comerciados de tal manera que la economía regresaría su equilibrio inicial. Pero si la demanda interna de la economía disminuyera, por ejemplo a raíz de la reducción en la riqueza, podría haber tanto un nuevo precio relativo del bien no-comerciable como un excedente exportable en el mercado de bienes comerciados (1).

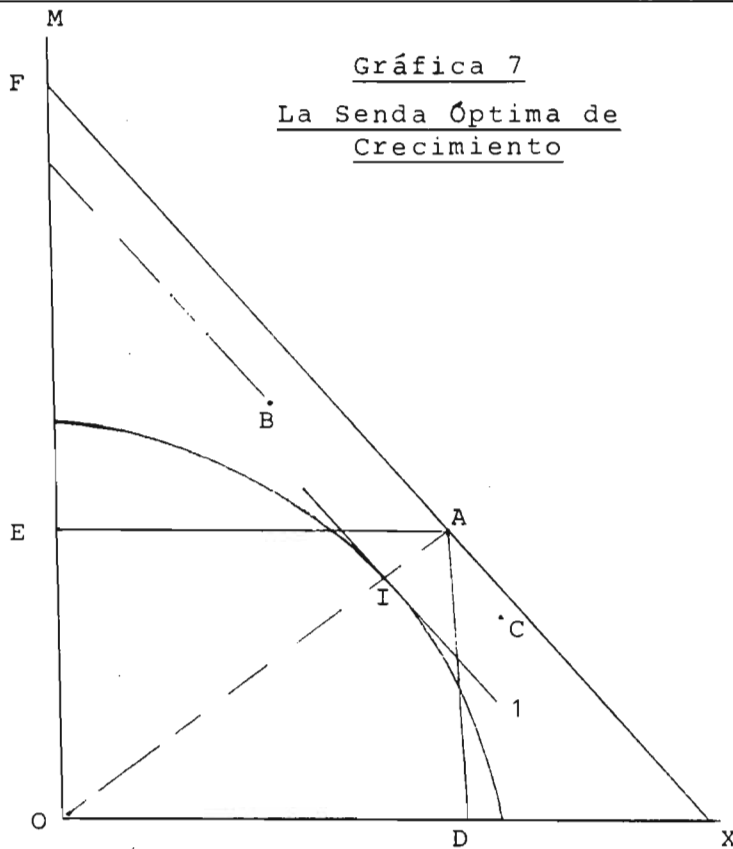
Sin embargo, esta situación sólo puede ser temporal, a raíz del "superavit comercial" que se ha fomentado en el mercado de bienes comerciados. Este superavit se traduce en una acumulación

Gráfica 6

Una Devaluación Real
en una Economía con
Bienes No Comerciables



Gráfica 7
La Senda Óptima de
Crecimiento



de reservas que tarde o temprano tendrá que traducirse o en una revaluación del tipo de cambio nominal o en una expansión de la demanda agregada mediante una emisión monetaria (en base a la acumulación de reservas) o directamente por un aumento en el gasto del gobierno. Por esta razón, ni el cambio en los precios relativos de los bienes comerciables mediante una devaluación en el tipo de cambio real, ni la contracción de la demanda agregada en estas circunstancias constituyen medidas para el permanente fomento de las exportaciones.

Para que el nuevo precio relativo del bien comerciable fuera más permanente, habría que conseguir que el desplazamiento de la demanda del bien no-comerciable (véase la gráfica 6) se mantuviera, a través de una reducción permanente en el salario real. Como se puede considerar que el determinante del precio del bien no-comerciable es el salario real (ya que el precio de este bien no está determinado por el precio en el exterior) una disminución en el salario implica una revaluación del precio relativo del bien comerciable frente al no-comerciable. Ajustar el salario real, sin embargo, implica revaluar los costos de oportunidad asociados con el factor trabajo. Si esta revaluación subestima los verdaderos costos asociados al factor trabajo entonces el grado de eficiencia de la economía, por definición, tiene que disminuir.

Regresando al cuarto objetivo de la política actual, la iniciación de una nueva etapa de crecimiento depende fundamentalmente del grado y dirección de ajuste de los precios relativos. En la gráfica 7, ilustramos los puntos que representan diferentes sendas de crecimiento. Dados los precios

relativos mundiales, la senda de crecimiento reflejada en el movimiento de la frontera de posibilidades de producción al punto A es la que permite el mayor crecimiento en el producto real. En este punto, a través de la exportación de OD unidades del bien X y la importación de EF cantidades del bien M, se puede obtener la cantidad de producto real representada por OF. Si se escoge cualquier otra senda de expansión, dados los precios relativos mundiales, no se maximiza el crecimiento del nivel de producto real.

Para determinar si las políticas actuales están propiciando el inicio de una nueva etapa de crecimiento, de acuerdo con el análisis previo habría que evaluar los ajustes en los precios relativos. Si el factor más importante en los cambios de los precios relativos ha sido la variación en el tipo de cambio real, entonces los nuevos precios relativos probablemente no coinciden con una senda de crecimiento sostenible en el largo plazo (en términos políticos), puesto que están condicionados al ajuste permanente del factor trabajo. En el caso de que se pudiera implantar esta política en el largo plazo, tendríamos una senda de crecimiento del producto asociada con una mayor concentración del ingreso, y una disminución en el nivel del bienestar de la población en general.

En conclusión, podemos analizar la consistencia entre el programa de IOE en México y su marco teórico a dos niveles, teórico y práctico. Al nivel teórico, con la excepción del primer objetivo, los propósitos de la política comercial y cambiaria son consistentes con los argumentos centrales del

enfoque neoclásico de comercio internacional. En la práctica, sin embargo, el efecto neto de la combinación de las políticas engendra condiciones que, en algunos casos podría producir resultados opuestos a los postulados por el programa.

PIES DE PAGINA

Capitulo III

1. Si no existiera pleno empleo (una oferta horizontal, por ejemplo), el precio relativo del bien no-comerciable sería independiente del nivel de la demanda, dependiendo sólo de la oferta de estos bienes. En este caso una devaluación nominal automáticamente provocaría una devaluación real, sin necesidades de una contracción en la demanda interna. De la misma manera una contracción de la demanda interna provocaría la generación de un excedente de bienes comerciables sin que hubiera un cambio en el precio relativo de estos. En cualquier caso, un supuesto clave es que el excedente generado en el mercado de bienes comerciables es comprado en el mercado mundial, de lo contrario este mercado no podría desligarse del nivel de la demanda interna.

IV. EL MODELO COMPUTACIONAL

La estrategia de industrialización orientada hacia las exportaciones es tanto un plan de transformación estructural como un plan de crecimiento. Al ajustar los precios relativos para que reflejen los verdaderos costos de oportunidad, se espera una reasignación de recursos más eficiente y, por ende, más productiva. Esta reasignación de recursos, a nivel de los sectores económicos, traduce en nada más y nada menos que la reestructuración de la economía en base a la nueva evaluación del precio de los recursos.

Por lo tanto es sorprendente que lo que más falta en todo el análisis tradicional es una preocupación por las estructuras económicas particulares a México. Si el cumplimiento exitoso de los objetivos del programa de industrialización orientada hacia las exportaciones depende de la eliminación de ciertas distorsiones estructurales, es fundamental estudiar el proceso de transformación que las políticas teóricamente deberían de iniciar. Para esto, es crucial que el análisis anterior incorpore aspectos de la estructura económica particular de México.

Dentro de este contexto el modelo que vamos a desarrollar en este capítulo representa un primer intento de evaluación de algunos aspectos del programa mexicano de industrialización orientada hacia las exportaciones en base al comportamiento de la economía al nivel de once sectores. En particular, el modelo pretende capturar las características sectoriales de la reasignación de recursos que teóricamente resultara de la liberalización comercial, la cual está representada por una

reducción en los niveles arancelarios.

En lo que sigue explicamos la construcción del modelo, las simulaciones que hicimos y los resultados que de éstas obtuvimos, con el fin de enriquecer el análisis tradicional con consideraciones propias a la economía mexicana.

IV.1 Los Supuestos del Modelo

El modelo que hemos construido para estudiar algunos efectos estructurales de la liberalización comercial, es esencialmente un modelo insumo-producto con una diferencia importante- se permite la sustitución de insumos intermedios locales por insumos intermedios importados, en función de su precio relativo $P_d(1+t_d)/P_m(1+t_m)$. Aparte de esta divergencia los supuestos del modelo no difieren mucho de los supuestos principales de los modelos tradicionales de insumo-producto en que se postula que la participación de cada insumo en la función de costos es constante - refleja una tecnología Leontief- y se considera la demanda final como una variable exógena.

En relación a los coeficientes, se supone que resultan de un problema de minimización de costos, y por tanto reflejan cantidades óptimas dadas las restricciones tecnológicas. La selección de tecnologías Leontief en la mayoría de las fases de producción se debe a dos razones. Primero, la calibración de un modelo computacional de once sectores con tecnologías no-Leontief en todas las fases de producción representaba un reto demasiado grande para las necesidades de este trabajo. Segundo, se postula que en el corto plazo, por lo menos, las empresas están obligadas a utilizar ciertas proporciones de insumos que

corresponden a la estructura productiva que actualmente tienen, aunque dentro de esta tienen la posibilidad de cambiar las composiciones entre los insumos importados y los insumos nacionales.

Como veremos adelante, el modelo que formulamos, a pesar de incorporar algunos aspectos importantes de la estructura industrial de México, deja de lado otros igualmente importantes. A raíz de la formulación teórica del modelo así como del algoritmo computacional que utilizamos para resolverlo (1), el valor neto de la oferta es constante. La implicación de esta formulación es que implícitamente hemos supuesto que existe pleno empleo de los factores de producción, lo cual, implica a la vez que todo ajuste será mediante los precios, y no las cantidades.

Este supuesto, tan restrictivo y lejos de la realidad económica actual en México, nos aleja del propósito de incorporar, no ignorar, las condiciones particulares del país bajo análisis. A pesar de esto, consideramos que el modelo sigue generando resultados más sustanciados de los efectos de una liberalización, debido a que incorpora las relaciones tecnológicas e intersectoriales.

IV.2 La Formulación Teórica del Modelo Computacional

Suponemos que los productores domésticos del bien j se enfrentan a un problema de minimización de costos de la siguiente forma:

$$(6) \quad \min \quad p_j^i I_j^i + p_j^{va} VA_j$$

$$\text{s.a. } Q_j = \min \{ I_j / b_{1j}, VA_j / b_{2j} \}$$

donde p_j^i es el precio del insumo intermedio agregado I_j , p_j^{va} y VA_j , respectivamente, el precio y cantidad del valor agregado, y Q_j la cantidad total de la producción del bien j . Al minimizar este problema, se derivan las demandas óptimas por el insumo intermedio agregado y el valor agregado, iguales a:

$$(7) \quad I_j^* = b_{1j} Q_j$$

$$VA_j^* = b_{2j} Q_j$$

donde b_{1j} y b_{2j} son los parámetros de la participación relativa de cada insumo en el valor de la producción total.

De la misma manera, se puede descomponer el total del insumo intermedio agregado entre los insumos intermedios compuestos provenientes de los once sectores, de tal manera que refleja el segundo problema de minimización:

$$(8) \quad \min P_1 I_{1j} + P_2 I_{2j} + \dots + P_{11j} I_{11j}$$

$$\text{s.a. } I_j = \min \{ I_{1j}/a_{1j}, I_{2j}/a_{2j}, \dots, I_{11j}/a_{11j} \}$$

donde I_{ij} es la cantidad del insumo i que entra en la composición del insumo intermedio agregado, I_j . Este problema nos da las demandas óptimas para cada insumo intermedio compuesto, I_{ij}^* , de la forma:

$$(9) \quad I_{ij}^* = a_{ij} I_j$$

donde a_{ij} representa la proporción del insumo ij que entra en la producción de una unidad del insumo intermedio agregado I_j .

Hasta aquí hemos desarrollado el modelo teórico tradicional de los modelos insumo-producto, en donde la relación que guardan los insumos (y por lo tanto los costos) se mantiene constante. Las demandas óptimas que hemos derivado de los problemas de minimización, entonces, son independientes de los precios

relativos - es decir, solo están en función de los niveles de producción.

Ahora consideramos la composición del insumo intermedio compuesto, I_{ij} . En nuestro modelo los I_{ij} se compone de dos elementos: el insumo intermedio producido dentro del país, I_{ij}^d , y el insumo intermedio importado, I_{ij}^m . En este caso, al contrario de los anteriores, suponemos que existe sustitución entre los insumos - es decir, que la relación que guardan I_{ij}^d e I_{ij}^m no es una constante. En particular, postulamos el siguiente problema de minimización:

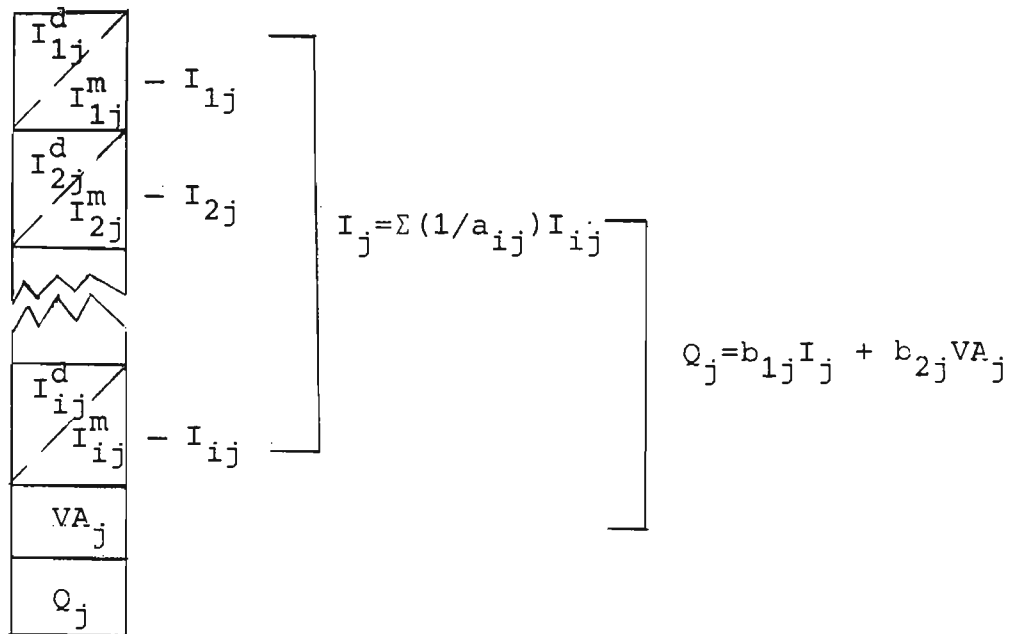
$$(10) \quad \begin{aligned} \min \quad & P_i^d(1+t_i^d)I_{ij}^d + P_i^m(1+t_{ij}^m)I_{ij}^m \\ \text{s.a.} \quad & I_{ij} = \phi_{ij}I_{ij}^d \alpha_{ij} I_{ij}^m (1-\alpha_{ij}) \end{aligned}$$

donde P_i^d es el precio domestico del insumo i producido dentro del país, t_i^d su impuesto indirecto correspondiente, P_i^m el precio del insumo i importado, y t_{ij}^m el arancel asociado con ello. Las demandas derivadas de este problema de minimización, donde suponemos una función de producción Cobb-Douglas son las siguientes:

$$(11) \quad \begin{aligned} I_{ij}^{d*} &= (I_j/\phi_{ij}) \{ (P_i^m(1+t_{ij}^m)) / (P_i^d(1+t_i^d)) \}^{(1-\alpha_{ij})} \{ \alpha_{ij} / (1-\alpha_{ij}) \}^{(1-\alpha_{ij})} \\ I_{ij}^{m*} &= (I_j/\phi_{ij}) \{ (P_i^d(1+t_i^d)) / (P_i^m(1+t_{ij}^m)) \}^{\alpha_{ij}} \{ (1-\alpha_{ij}) / \alpha_{ij} \}^{\alpha_{ij}} \end{aligned}$$

donde ϕ_{ij} se interpreta como un parametro que mide el grado de eficiencia de los insumos I_{ij}^d e I_{ij}^m . α_{ij} , por otro lado es un parametro que refleja la participación del total de valor producido dentro del país ($P_i^d I_{ij}^d (1+t_i^d)$) en el valor bruto del insumo intermedio compuesto $P_i^d I_{ij}^d (1+t_i^d) + P_i^m I_{ij}^m (1+t_{ij}^m)$.

La relación que guardan las cantidades en este modelo se puede ilustrar de la siguiente forma:



IV.3 Los Datos

Para construir los parámetros del modelo, nos hemos basado fundamentalmente en los datos provenientes de la matriz insumo-producto de 1980, publicada en 1986 por la Secretaría de Programación y Presupuesto (2). Con la excepción de dos parámetros, los cuales analizamos abajo, derivamos los parámetros que nos permitieran reproducir los valores originales del equilibrio inicial en base a este fuente. Para efectuar la segunda simulación recurrimos a las estadísticas del comercio exterior publicados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (3).

De acuerdo a las necesidades de nuestro análisis, se agregó la matriz de 18 sectores a 11, los cuales explicamos en el cuadro 3. Las justificaciones de esta agregación fueron dos: en primer lugar, queríamos minimizar el nivel de desagregación dado los problemas de calibración que representaría la adición de cada sector. Sin embargo, como el objetivo principal del modelo era el estudio de las relaciones intersectoriales, principalmente entre

CUADRO 3. NIVEL DE AGREGACION - 11 SECTORES

- I. Agropecuario, Silvicultura, Pesca,
Mineria (excluido Petroleo),
Extraccion de Petroleo y Gas Natural.
- II. Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco.
- III. Textiles, Prendas de Vestir,
Industria de Cuero.
- IV. Industria de la Madera,
Productos de Madera.
- V. Papel, Productos de Papel,
Imprentas y Editoriales.
- VI. Sustancias Quimicas,
Derivados del Petroleo.
- VII. Productos de Minerales No-Metalicos.
- VIII. Industrias Metalicas Basicas.
- IX. Productos Metalicos, Maquinaria,
Equipo.
- X. Otras Industrias Manufactureras.
- XI. Construccion,
Electricidad, Gas, Agua,
Comercio, Restaurantes, Hoteles,
Transporte, Almacenamiento, Comunicaciones,
Servicios Financieros, Seguros, Bienes Inmuebles,
Servicios Comunales, Sociales, Personales.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
Matriz de Insumo -Producto 1980,
1986

los sectores manufactureros, queríamos conservar el nivel de desagregación de los sectores manufactureros por lo menos al nivel correspondiente a las grandes divisiones de las Naciones Unidas.

Como indicamos arriba es necesario aclarar dos construcciones que utilizamos en el modelo, los impuestos indirectos y los aranceles. Para construir las demandas de los insumos importados y locales, necesitábamos encontrar un impuesto indirecto y una tasa arancelaria para cada uno de estos insumos. En el caso de los impuestos indirectos, no había manera de conseguir estos datos al nivel de desagregación que el modelo requería (la que correspondía al insumo local I_{ij}^d). Construimos estos datos endógenamente, entonces, utilizando el monto total localizado en el renglón de impuestos indirectos de cada sector, lo cual dividimos por el valor neto de los insumos intermedios para encontrar una tasa promedio.

El cálculo de las tasas arancelarias presentó problemas más graves, debido a dos causas. En primer lugar, todos los aranceles correspondientes a la compra de insumos intermedios importados están localizados en el monto de impuestos indirectos asociados con el sector comercio de la matriz insumo-producto. Aunque pudieramos encontrar una manera de distribuir los aranceles a cada sector a través de una tasa arancelaria endógena (equivalente a la construcción de los impuestos indirectos), no sería lo más relevante para el análisis central del trabajo.

Por lo tanto, recurrimos a una fuente de información exógena a la matriz, las publicaciones de la Secretaría de Comercio y

Fomento Industrial que contienen los aranceles por rama de actividad de origen (4). De este fuente obtuvimos datos de aranceles ponderados (vease el cuadro A5 en el apéndice de datos) para el año 1982. Una vez que conseguimos estas tasas correspondientes a las primeras 59 ramas de actividad (asociadas con bienes comerciables), las tuvimos que ponderar para poder agregarlas de acuerdo con el nivel de agregación de nuestra matriz.

La ponderación que nos parecía más apropiada fue la participación relativa de las importaciones ij (por origen y destino) en el total de las importaciones de cada sector agregado, para que las tasas arancelarias reflejaran la composición de los insumos importados correspondientes a cada ij . Cabe notar que esta construcción surgió de las necesidades del modelo, no es una ponderación común.

Ya que construimos las tasas arancelarias de acuerdo con el origen y destino del insumo importado, pudimos calcular el valor de la recaudación arancelaria que correspondía a cada insumo intermedio compuesto. Luego, se restó la suma de estas recaudaciones del renglón de los impuestos indirectos asociados al sector comercio, como este, por construcción, contiene el total de la recaudación de todos los sectores. De la misma manera, había que sumar este nuevo dato al valor bruto de la producción de cada sector, para que el valor de la producción global quedara igual.

IV.4 La Parametrización del Modelo

La parametrización y calibración del modelo representó la mayor

parte del tiempo invertido en la investigación del modelo, principalmente debido a la dificultad de encontrar la manera correcta de calcular los parámetros α_{ij} , I_{ij}^m y I_{ij}^d . En seguida explicamos los cálculos que finalmente utilizamos, y que nos permitieron reproducir exitosamente el equilibrio original.

Para facilitar la explicación del cálculo de los parámetros seguiremos la dinámica del modelo computacional, el cual comienza por calcular el valor del insumo intermedio doméstico y del insumo intermedio importado que compone cada insumo intermedio compuesto. Para poder formular el problema de minimización de costos que definimos en la ecuación (10) y que produciría las demandas óptimas para el insumo doméstico y el insumo importado había primero que encontrar los α_{ij} y $(1-\alpha_{ij})$, los cuales reflejarían la participación del insumo doméstico y el insumo importado en el valor del insumo intermedio compuesto.

A raíz de la introducción de impuestos y aranceles en los problemas de minimización, fue necesario definir α_{ij} y $(1-\alpha_{ij})$ como la participación del valor bruto del insumo doméstico (importado) en el valor bruto del insumo intermedio compuesto. Una vez que obtuvimos estos parámetros, pudimos encontrar los coeficientes de calibración, ϕ_{ij} , endógenamente mediante la ecuación (10), los cuales permitiera al modelo reproducir el valor neto del insumo intermedio compuesto.

A partir de estos datos, se calcula la cantidad del insumo intermedio agregado, I_j , el valor agregado, VA_j , y la cantidad bruta de la producción, Q_j , mediante las ecuaciones que detallamos en la segunda sección de este capítulo. Hay que recalcar que, debido a

la reasignación de la recaudación arancelaria, el valor bruto de la producción para cada sector difiere con los valores originales de la matriz. El valor bruto de la producción en el sector servicios quedó reducido por el monto total de los aranceles reasignados, mientras en los demás sectores quedaron incrementados por la cantidad que les correspondía dadas las tasas arancelarias que generamos y el nivel de insumos importados en cada sector. Para reproducir el equilibrio inicial, entonces, fue necesario cambiar el valor total de las demandas finales en las mismas cantidades.

Los resultados de esta parametrización fueron positivos ya que los cambios en las ofertas, en casi todos los casos, se deben exclusivamente al cambio en los niveles de recaudación, lo cual indica que la producción se mantuvo constante tal como precisaba el modelo teórico (vease el cuadro 4).

CUADRO 4. NIVELES DE ACTIVIDAD, RECAUDACION POR SECTOR - 11 SECTORES
(Millones de Pesos a Precios de Productor)

SECTOR	VALOR INICIAL (1980)	PRIMERA SIMULACION	SEGUNDA SIMULACION
I			
Producto Bruto	703500.8	703046.3	703183.3
Recaudacion Imp.	689.0	686.6	689.9
Recaudacion Aran.	977.8	527.3	660.9
% Cambio		-0.06	-0.05
II			
Producto Bruto	708832.3	707792.7	708850.8
Recaudacion Imp.	14768.8	14724.4	15011.7
Recaudacion Aran.	2098.9	1103.6	1874.3
% Cambio		-0.15	+0.0003
III			
Producto Bruto	293924.6	293410.2	295705.9
Recaudacion Imp.	9244.0	9204.8	8823.3
Recaudacion Aran.	1090.8	615.8	3293.0
% Cambio		-0.18	+0.67
IV			
Producto Bruto	90098.4	89914.9	89927.7
Recaudacion Imp.	1986.0	1978.9	1974.0
Recaudacion Aran.	383.7	207.5	225.2
% Cambio		-0.20	-0.19
V			
Producto Bruto	118254.2	117393.9	117388.6
Recaudacion Imp.	4772.9	4701.7	4654.5
Recaudacion Aran.	1689.6	900.5	942.4
% Cambio		-0.73	-0.73
VI			
Producto Bruto	372952.1	370272.5	370368.5
Recaudacion Imp.	10973.9	10836.5	11118.8
Recaudacion Aran.	5346.4	2804.5	2618.2
% Cambio		-0.72	-0.69
VII			
Producto Bruto	117858.2	117679.4	117141.3
Recaudacion Imp.	3186.0	3177.9	3264.3
Recaudacion Aran.	357.3	186.9	162.4
% Cambio		-0.15	-0.10
VIII			
Producto Bruto	174400.3	173160.7	173225.9
Recaudacion Imp.	2044.0	2029.8	2068.8
Recaudacion Aran.	2552.6	1327.4	1353.5
% Cambio		-0.71	-0.67
IX			
Producto Bruto	486602.6	480795.0	480793.2
Recaudacion Imp.	21344.9	20884.5	20335.9
Recaudacion Aran.	11403.9	6057.5	6604.3
% Cambio		-1.19	-1.19
X			
Producto Bruto	47797.0	47487.8	47612.6
Recaudacion Imp.	1805.0	1782.1	1886.9
Recaudacion Aran.	607.2	320.8	340.9
% Cambio		-0.65	-0.39
XI			
Producto Bruto	3801186.7	3796514.6	3796486.3
Recaudacion Imp.	239090.6	237287.3	236780.0
Recaudacion Aran.	6253.5	3393.7	3872.6
% Cambio		-0.12	-0.12

PIES DE PAGINA

Capitulo IV

1. El algoritmo que utilizamos ajusta el precio doméstico de un insumo en una magnitud proporcional al exceso de demanda del sector que le corresponde. Por ejemplo,

$$\Delta P_i^d = \delta (ED_i / DI_i)$$

donde ED_i es el exceso de demanda en este mercado, DI_i es la demanda intermedia, y δ es un coeficiente de amortiguamiento.

2. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Secretaría de Programación y Presupuesto, La Matriz de Insumo-Producto, 1980, 1986.

3. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Secretaría de Programación y Presupuesto, "Estadísticas del Comercio Exterior de México", Vol.IX. No. 12, 1986, p.7.

4. Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Dirección General de Aranceles, agosto, 1986.

V.1 Las Simulaciones

En el segundo capítulo de este trabajo, indicamos que, hasta ahora, la política de liberalización ha sido dirigida principalmente a la eliminación de los controles cuantitativos, y no de los aranceles. Es más, en algunos años la reducción de los permisos de importación ha sido acompañada por un aumento en el arancel ponderado asociado. A pesar de todo esto, elegimos una reducción en los aranceles para simular la liberalización comercial en México actualmente por las siguientes dos razones.

En primer lugar, sería difícil estimar los cambios en las demandas derivadas que resultarían de una disminución en las cuotas en base a los datos de la matriz insumo-producto. Para esto, habría que estimar la función de la oferta mundial para poder calcular una tasa arancelaria equivalente a la cuota (ver nota de pie (2) del capítulo 2). En segundo lugar, la visión actual de la política comercial durante los próximos dos años es una continua reducción en los niveles arancelarios, hasta alcanzar un régimen de tres niveles uniformes con un máximo nivel de 30%. Por lo tanto, a pesar de que no ha representado el peso de la liberalización en los últimos años, nos parecía apropiado simular los efectos de la liberalización comercial mediante una reducción en los niveles arancelarios.

En la primera simulación el único cambio que introdujimos al modelo fue una reducción de 50% en los niveles arancelarios. En principio, queríamos analizar los efectos de una liberalización que no fuera acompañada por cambios en las exportaciones y, por ende, en el valor de la demanda final, para poder observar lo que

se podría identificar como el "peor caso" del programa de IOE.

En contraste, la segunda simulación consiste no solamente en la reducción de los niveles arancelarios, sino que incorpora también variaciones exógenas en las exportaciones. En un intento de apearnos a los datos de la actualidad, utilizamos los cambios porcentuales de las exportaciones entre 1985 y 1986. En el cuadro 5 reportamos estas variaciones, las cuales fueron negativas en tres sectores debido, principalmente, a la caída en los precios de petróleo. La segunda simulación entonces, podría ser identificada como el "caso actual".

V.2 Los Resultados

Al inicio de este capítulo afirmamos que debido a la formulación del modelo no íbamos a observar ningún cambio ni en el valor neto de la producción ni en los valores del insumo intermedio agregado y el valor agregado. En el cuadro 4 se ve que en el caso de las ofertas brutas esta condición se cumplió (1). Con la excepción de un sector, todas las variaciones en los valores brutos de la producción se debieron a los cambios en los niveles de recaudación.

A raíz de esto, los únicos efectos de una reducción en los aranceles que pudieron ser observados con este modelo fueron, en primer lugar, los cambios en la composición del valor neto de la producción y, en segundo lugar, las variaciones en los precios relativos tanto de los insumos importados con respecto a sus sustitutos locales como de los locales en términos de ellos mismos. No obstante, dado que la elasticidad de sustitución entre cada insumo compuesto es cero (tecnología Leontief), no nos

CUADRO 5. BALANZA COMERCIAL, POR SECTOR - 11 SECTORES
(Millones de Pesos a Precios de Productor)

INSUMO	EXPORTS. INICIALES	VALOR INICIAL (1980)	PRIMERA SIMULACION	EXPORTS. NUEVOS	SEGUNDA SIMULACION
1. Primario	64718			35012.44	
X - M		+55163.9	+54561.17		24675.64
% del Producto Bruto		7.84%	7.76%		3.51%
% Cambio			-1.1%	-45.9%	-55.3%
2. Productos Alimenticios	25795			32966.01	
X - M		-25457.9	-26680.7		-27359.77
% del Producto Bruto		-3.59%	-3.77%		-3.86%
% Cambio			-4.8%	+27.8%	-7.5%
3. Textiles y Arts. de Cuero	13672			22545.13	
X - M		+7712.92	+7130.09		-3003.88
% del Producto Bruto		2.62%	2.43%		-1.02%
% Cambio			-7.6%	+64.9%	-138.9%
4. Madera y Derivados	1772			2066.15	
X - M		-41.01	-188.96		-50.65
% del Producto Bruto		-0.05%	-21.0%		-0.06%
% Cambio			-360.8%	+16.6%	-23.5%
5. Papel e Ind. Editorial	1602			2247.61	
X - M		-9908.01	-10669.5		-10579.33
% del Producto Bruto		-8.38%	-9.09%		-9.01%
% Cambio			-7.7%	+40.3%	-6.8%
6. Petroquímica	20481			15340.27	
X - M		-25935.0	-28085.1		-30010.06
% del Producto Bruto		-6.95%	-7.58%		-8.10%
% Cambio			-8.3%	-25.1%	-15.7%
7. Minerales no Metálicos	3330			3966.03	
X - M		+240.99	+131.33		+1656.18
% del Producto Bruto		.20%	.11%		-1.41%
% Cambio			-45.5%	+19.1%	587.2%
8. Metálicas Básicas	1940			2752.86	
X - M		-15688.0	-16275.3		-14338.41
% del Producto Bruto		-9.00%	-9.40%		-8.28%
% Cambio			-3.7%	+41.9%	8.6%
9. Prods. Metálicos, Maq. y Eq.	27926			36080.39	
X - M		-40669.1	-44945.6		-43302.93
% del Producto Bruto		-8.36%	-9.35%		-9.01%
% Cambio			-10.5%	+29.2%	-6.5%
10. Otras Manufactureras	4855			4452.05	
X - M		+55.0	-161.69		+838.58
% del Producto Bruto		.12%	-.34%		1.76%
% Cambio			-394.0%		1424.6%
11. Construc., Electr., Serv.	267070			267070	
X - M		+210906.1	+201514.98		+198397.41
% del Producto Bruto		5.55%	5.31%		5.23%
% Cambio			-4.5%	0.0%	-5.9%
TOTAL	433161	207295.6	136330.4	425304.8	96923.4
% Cambio			-34.2%	-1.8%	-53.2%

interesaban tanto las variaciones en los precios relativos entre insumos domésticos. En esta sección analizamos la información que obtuvimos de las simulaciones en base a las variables mencionadas.

De los resultados de la primera simulación, en donde redujimos uniformemente los niveles arancelarios en 50%, se observa que todos los cambios asociados con la composición del valor neto de la producción, así como las variaciones en los precios relativos (2), tuvieron los signos esperados. Los precios relativos de los insumos importados cayeron y los niveles de la importación aumentaron. En los cuadros 6 y 7 se reportan los nuevos precios relativos y los niveles de demanda intermedia de los insumos importados correspondientes.

El rango de las variaciones es notable, tanto en el caso de los precios relativos como de las demandas intermedias. En ambos casos los cambios porcentuales menos marcados son los que corresponden al sector "primario" (-1.2%,1.0%), mientras los más significativos se encuentran en el sector "terciario" (-23.57%,29.7%).

En principio, se esperaría que el mecanismo de ajuste del modelo dependería de dos factores, la elasticidad precio de la demanda por el insumo importado y la importancia relativa de los aranceles en el valor de la recaudación que corresponde a cada sector. De acuerdo con los principios microeconómicos, se esperaría que, en un sector con una elasticidad demanda alta la mayoría del desequilibrio inicial se tradujera en variaciones de cantidades, mientras en un sector con una elasticidad demanda muy

CUADRO 6. PRECIOS RELATIVOS DE LOS INSUMOS IMPORTADOS

INSUMO	VALOR INICIAL (1980)	PRIMERA SIMULACION	SEGUNDA SIMULACION
1. Primario			
Valor	0.97856	0.96727	2.00507
% Cambio		-1.15%	+104.90%
2. Productos Alimenticios			
Valor	1.03244	0.9692	0.35693
% Cambio		-6.13%	-65.43%
3. Textiles y Arts. de Cuero			
Valor	1.20424	1.03857	0.13624
% Cambio		-13.76%	-88.69%
4. Madera y Derivados			
Valor	1.05244	0.95932	0.83962
% Cambio		-8.85%	-20.22%
5. Papel e Ind. Editorial			
Valor	0.9949	0.90607	0.84277
% Cambio		-8.93%	-15.29%
6. Petroquímica			
Valor	0.97905	0.90682	1.05175
% Cambio		-7.38%	+7.43%
7. Minerales no Metálicos			
Valor	1.16585	1.10366	0.95389
% Cambio		-5.33%	-18.18%
8. Metálicas Básicas			
Valor	1.02353	0.98647	0.86721
% Cambio		-3.62%	-15.27%
9. Prods. Metálicos, Maq. y Eq.			
Valor	1.00131	0.87013	0.7032
% Cambio		-13.10%	-29.77%
10. Otras Manufactureras			
Valor	0.94076	0.77023	1.07537
% Cambio		-18.13%	+14.31%
11. Construcc. Electric. y Serv.			
Valor	0.85115	0.65056	0.64758
% Cambio		-23.57%	-23.92%

CUADRO 7. NIVELES DE INSUMOS IMPORTADOS, POR ORIGEN - 11 SECTORES
(Millones de Pesos a Precios de Productor)

INSUMO	VALOR INICIAL (1980)	PRIMERA SIMULACION	SEGUNDA SIMULACION
1. Primario			
Valor Total	45477.0	45923.8	24489.5
% Cambio		0.98%	-46.85%
2. Productos Alimenticios			
Valor Total	19526.0	20565.9	46180.2
% Cambio		5.33%	139.58%
3. Textiles y Arts. de Cuero			
Valor Total	2938.0	3381.5	23355.0
% Cambio		15.10%	694.93%
4. Madera y Derivados			
Valor Total	2018.0	2189.1	2465.4
% Cambio		8.48%	22.68%
5. Papel e Ind. Editorial			
Valor Total	12880.0	13742.6	14451.8
% Cambio		6.70%	12.20%
6. Petroquimica			
Valor Total	54733.0	57428.3	52330.5
% Cambio		4.93%	-4.39%
7. Minerales no Metalicos			
Valor Total	3712.0	3883.6	4396.4
% Cambio		4.62%	18.44%
8. Metalicas Basicas			
Valor Total	42810.0	44032.0	44789.2
% Cambio		2.85%	4.62%
9. Prods. Metalicos, Maq. y Eq.			
Valor Total	67348.0	73362.1	83455.9
% Cambio		8.93%	23.92%
10. Otras Manufactureras			
Valor Total	3032.0	3397.5	2813.9
% Cambio		12.06%	-7.19%
11. Construcc., Electric. y Serv.			
Valor Total	22306.0	28924.8	29053.5
% Cambio		29.67%	30.25%
TOTAL	276780	296831.1	328381.2

CUADRO 8. COMPOSICION DE LAS IMPORTACIONES

INSUMO	VALOR INICIAL (1980)	PRIMERA SIMULACION	SEGUNDA SIMULACION
1.Primario	16.4%	15.5%	7.5%
2.Productos Alimenticios	7.1%	6.9%	14.2%
3.Textiles y Arts. de Cuero	1.1%	1.1%	7.1%
4.Madera y Derivados	0.7%	0.7%	0.8%
5.Papel e Ind. Editorial	4.7%	4.6%	4.4%
6.Petroquimica	19.8%	19.3%	15.9%
7.Minerales no Metalicos	1.3%	1.3%	1.3%
8.Metalicas Basicas	15.5%	14.8%	13.6%
9.Prods. Metalicos, Maq. y Eq.	24.3%	24.7%	25.4%
10.Otras Manufactureras	1.1%	1.1%	0.9%
11.Construcc..Electric. y Serv.	8.0%	9.7%	8.8%
TOTAL	100.00%	99.70%	99.90%

=====

en precios. En ambos casos el grado de ajuste estaría determinado en primer lugar por las elasticidades demanda, y en segundo lugar por las variaciones en la oferta bruta debido a cambios en la recaudación (3).

Consideremos, primero, dos resultados de la primera simulación particularmente interesantes puesto que difieren bastante del promedio: (vease los cuadros 6 y 7)

- 1.) La falta de una variación notable tanto en el precio relativo como en el nivel de la demanda intermedia del insumo importado "primario" (I),
- y 2.) Los aumentos significativos en el nivel de la demanda agregada por el insumo "textil" (III), "otras manufacturas"(X) y "construcción y servicios"(XI) , así como la reducción marcada en los precios relativos correspondientes.

Para analizar las causas de estos resultados tenemos que estudiar los valores de los aranceles correspondientes a las importaciones de estos sectores, así como las estimaciones de las elasticidades precio de las demandas por los insumos intermedios importados. Por un lado, las elasticidades precio determinan el cambio porcentual en las cantidades demandadas que resulta de una variación en los precios relativos. Por otro, la magnitud e importancia de los aranceles condicionan el movimiento de la oferta bruta, la cual, en nuestro modelo, está en función del nivel de recaudación.

En base a la elasticidad precio de la demanda por el insumo "primario" que reportamos en el cuadro 9 , (4) se esperaría un cambio más sustancial en el nivel de la demanda por este bien.

CUADRO 9. CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES DE LA PRODUCCION Y LA DEMANDA, POR SECTOR - 11 SECTORES

	I Primario	II Prods. Alimenticios	III Textiles Arts. Cuero	IV Madera y Derivados	V Papel, Ind. Editorial	VI Petroquímica	VII Minerales No-Metalicos	VIII Metalicas Basicas	IX Metalicas, Maq. Equipo	X Otras Manufacturas	XI Construccion, Electric., Serv.	TOTAL XPIB
INS.IMP./INS.DOM.												
Valor Inicial	5.3	12.4	4.0	4.0	22.6	26.7	6.9	18.9	35.0	28.6	6.0	4.2
Primera Simulacion	5.6	12.8	4.4	4.3	24.4	28.3	7.1	19.6	38.1	30.3	7.0	4.5
Segunda Simulacion	5.7	14.4	17.8	4.7	25.8	25.7	5.0	18.1	42.5	25.2	7.4	5.0
BALANZA COMERCIAL (VALOR Y % DEL PRODUCTO BRUTO)												
Valor Inicial	55163.9	-25458.0	7712.9	-41.0	-9908.0	-25935.1	241.0	-15688.0	-40669.1	55.0	210906.1	2.26%
	7.8%	-3.6%	2.6%	-0.1%	-8.4%	-7.0%	0.2%	-9.0%	-8.4%	0.1%	5.5%	
Primera Simulacion	54561.2	-26680.7	7130.1	-189.0	-10669.6	-28085.1	131.3	-16275.4	-44945.7	-161.7	201515.0	1.98%
	7.8%	-3.8%	2.4%	-0.2%	-9.1%	-7.6%	0.1%	-9.4%	-9.4%	-0.3%	5.3%	
Segunda Simulacion	24675.6	-27359.8	-3003.9	-50.7	-19579.3	-30010.1	1656.8	-14338.4	-43302.9	838.6	198397.4	1.40%
	3.5%	-3.9%	-1.0%	-0.1%	-9.0%	-8.1%	1.4%	-8.3%	-9.0%	1.8%	5.2%	
INS.IMP.ii/INS.IMP.i *												
Valor Inicial	4.5	86.9	89.3	76.3	86.4	76.7	8.5	27.1	72.5	41.1	98.9	
Primera Simulacion	4.5	86.9	89.0	75.9	87.9	76.2	8.6	27.1	71.4	38.7	98.9	
Segunda Simulacion	4.2	86.9	88.6	75.8	86.0	77.1	8.8	27.1	70.0	42.7	98.9	
ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA DEL SECTOR												
	0.95	0.88	0.96	0.96	0.81	0.78	0.93	0.83	0.73	0.78	0.95	
ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA INTERMEDIA												
Punto	0.85	0.87	1.10	0.96	0.75	0.67	0.87	0.79	0.68	0.67	1.26	
Arco	0.84	0.82	0.95	0.87	0.69	0.63	0.82	0.76	0.61	0.57	0.99	
Ponderada	0.86	0.82	0.95	0.89	0.69	0.63	0.85	0.77	0.6	0.56	0.97	

*Es el porcentaje de insumos importados que provienen y se destinan al mismo sector.

Sin embargo, las variaciones en las cantidades demandadas dependen tanto de los ajustes en las ofertas brutas como de las elasticidades, y como se observa en el cuadro 4, la variación de ésta es cercana a cero.

En los cuadros A5 y A11 del apéndice de datos, se reportan los aranceles iniciales así como la participación de cada insumo intermedio compuesto en el valor del insumo agregado. De éstos, se observa que los insumos compuestos más importantes son el I, II, VI y el XI, cuyos aranceles iniciales eran 3.1%, 2.4%, 4.9% y 0.0%. Al disminuir los aranceles en 50.0%, el cambio en la recaudación de este sector, y por ende en el valor de la oferta bruta, es mínimo. A pesar de la relativa elasticidad de la demanda por este insumo (vease el cuadro 9), el grado de ajuste de los precios y cantidades es el más bajo de todos los sectores.

Por el contrario, en el caso del insumo "maquinaria y equipo" (IX) la contracción en el valor bruto de la producción fue muy significativo (1.19%) (vease el cuadro 4). Se explica esta variación de la misma manera que en el caso previo. En el cuadro A11 se ve que el insumo intermedio compuesto más importante en la producción del bien "maquinaria" es la propia "maquinaria" (38.8%), seguido por el insumo "terciario" (27.4%) y el insumo "metálica básica" (20.5%). Los aranceles correspondientes son 15.9%, 0.0%, 17.1%.

En relación con el insumo "textil" y "construcción y servicios" (III y XI), el factor determinante en el grado de ajuste claramente fue la elasticidad precio de éstos (1.1, 1.3) (vease el cuadro 9). A pesar de que no hubo mucha contracción de

la oferta bruta de estos sectores, las variaciones en los precios relativos y las demandas agregadas alcanzaron niveles muy por encima de los promedios, como se observa en los cuadros 6 y 7. Estos resultados sólo se pueden explicar en base al grado de reacción de las demandas frente una pequeña variación en los precios relativos.

Las variaciones en los demás sectores en general no refutan estos mecanismos de ajuste. Cuando la elasticidad demanda es muy baja los desequilibrios iniciales son proporcionalmente mayores que en el caso contrario, y las variaciones en los precios relativos son apreciablemente mayores a las variaciones en cantidades.

En los resultados de la segunda simulación, donde se cambiaron los niveles de las demandas finales, se nota claramente sus efectos a nivel de los once sectores. En el caso de los tres sectores donde hubo reducciones en el nivel de las exportaciones, principalmente debido a la caída en los precios del petróleo, el precio relativo del insumo importado aumentó a pesar de la reducción en los aranceles, y por lo tanto disminuyeron las importaciones. Por el contrario, en los demás sectores donde hubo incrementos en las exportaciones la dirección de los ajustes fue igual que en la primera simulación, pero con grados de ajuste mucho mayores.

En base a los mismos argumentos y parámetros que utilizamos en la exposición anterior, podemos explicar la aparente inconsistencia del comportamiento de las variables asociadas a los insumos I,VI y X con la liberalización comercial. Dadas las magnitudes de las reducciones en las exportaciones en estos

sectores, (vease el cuadro 5), el precio relativo de los insumos importados asociados con estos mercados aumenta, en lugar de disminuir.

En general, el mecanismo de ajuste que explicaba la mayoría de las variaciones en la primera simulación, también lo hace para la segunda.

En el caso del insumo "primario" (I), el grado de ajuste del precio relativo fue determinado principalmente por el efecto neto de una tremenda reducción en las exportaciones con una pequeña disminución en el valor bruto de la producción. Dado el grado del desequilibrio inicial, tanto el precio relativo como la cantidad demandada sufrieron variaciones notables a pesar de la relativa elasticidad demanda de este bien.

En el caso del bien "química" y "otras manufacturas" las reducciones en las exportaciones fueron mucho menores, lo cual implicó que los desequilibrios iniciales fueran menos drásticos que en mercado del bien "primario". A pesar de esto hubo cambios significativos en los precios relativos de ambos bienes, el precio relativo del bien "química" variando en menor grado que el del bien "otras manufacturas".

De acuerdo con las estimaciones de las elasticidades este resultado es consistente con nuestro análisis del mecanismo de ajuste del modelo. Sin embargo, el cambio porcentual en las importaciones fue ligeramente mayor para el bien "otras manufacturas", lo cual contradice nuestra hipótesis.

De todos los demás sectores, los que más se comportan de acuerdo con nuestra hipótesis son los sectores II y III. En estos

sectores la variación de los precios relativos es bastante menor que la variación en las cantidades, lo cual es consistente con las elasticidades que estimamos para estos dos sectores. No obstante, con la excepción del bien VIII, todos los demás también tuvieron variaciones coherentes con nuestro análisis inicial. Una posible explicación de los resultados asociados con el bien VIII sería que la inelasticidad de esta demanda fue subestimada por nuestro método de cálculo (vease el pie de página no. 3). En principio, por lo tanto, el ajuste del modelo depende de dos variables, la magnitud del cambio en la recaudación y la elasticidad precio de la demanda.

En lo que resta de este capítulo, analizamos los resultados que acabamos de explicar, en conjunto con algunos aspectos estructurales que consideramos relevantes en relación a la política comercial y, en general, al programa de industrialización orientada hacia las exportaciones.

En los cuadros 9 y 10 aparecen los resultados que, a nuestro juicio, son indicadores importantes de algunas características estructurales de los diferentes sectores. Los primeros tres renglones del cuadro 9 reportan la proporción de insumos importados/internos que se utiliza en la producción de cada sector en el equilibrio inicial, así como en la primera y segunda simulaciones. Esta relación mide la intensidad del uso de insumos importados en la producción. En base a este dato no sólo se puede estimar los efectos en la balanza comercial de la expansión de un sector, sino también el grado de "enlace" que este sector tiene con el resto de la economía.

De todos los valores iniciales de esta relación, sobresalen

CUADRO 10. NIVELES DE USO DE INSUMOS DOMESTICOS E IMPORTADOS POR SECTOR
(Millones de Pesos a Precios de Productor)

SECTOR	VALOR INICIAL (1980)	PRIMERA SIMULACION	SEGUNDA SIMULACION
I			
Insumo Domestico	180875.3	180240.4	181128.1
Insumo Importado	9554.1	10156.8	10336.8
Total	190429.4	190397.3	191464.9
Ins.Imp./Ins.Dom.	5.28%	5.64%	5.71%
II			
Insumo Domestico	412352.8	411112.4	419134.1
Insumo Importado	51253.0	52475.7	60325.8
Total	463605.8	463588.1	479459.9
Ins.Imp./Ins.Dom.	12.43%	12.76%	14.39%
III			
Insumo Domestico	150730.0	150091.2	143870.7
Insumo Importado	5959.1	6541.9	25549.0
Total	156689.0	156633.1	169419.7
Ins.Imp./Ins.Dom.	3.95%	4.36%	17.76%
IV			
Insumo Domestico	45716.9	45552.8	45440.5
Insumo Importado	1813.0	1961.0	2116.8
Total	47529.9	47513.8	47557.3
Ins.Imp./Ins.Dom.	3.97%	4.30%	4.66%
V			
Insumo Domestico	50960.9	50200.7	49696.7
Insumo Importado	11510.0	12271.6	12826.9
Total	62470.9	62472.2	62523.7
Ins.Imp./Ins.Dom.	22.59%	24.45%	25.81%
VI			
Insumo Domestico	173932.8	171753.6	176228.3
Insumo Importado	46416.1	48566.1	45350.3
Total	220348.8	220319.8	221578.6
Ins.Imp./Ins.Dom.	26.69%	28.28%	25.73%
VII			
Insumo Domestico	45359.8	45244.3	46474.3
Insumo Importado	3089.0	3199.7	2309.9
Total	48448.9	48444.0	48784.2
Ins.Imp./Ins.Dom.	6.81%	7.07%	4.97%
VIII			
Insumo Domestico	93424.9	92775.9	94559.4
Insumo Importado	17628.0	18215.4	17090.4
Total	111052.9	110991.3	111649.8
Ins.Imp./Ins.Dom.	18.87%	19.63%	18.07%
IX			
Insumo Domestico	195964.6	191737.9	186701.5
Insumo Importado	68595.1	72871.7	79383.3
Total	264559.8	264609.6	266084.8
Ins.Imp./Ins.Dom.	35.00%	38.01%	42.52%
X			
Insumo Domestico	16785.9	16573.3	17547.4
Insumo Importado	4800.0	5016.7	4419.4
Total	21585.9	21590.0	21966.8
Ins.Imp./Ins.Dom.	28.60%	30.27%	25.19%
XI			
Insumo Domestico	937919.3	930844.9	928854.9
Insumo Importado	56163.9	65555.0	68672.6
Total	994083.2	996400.0	997527.5
Ins.Imp./Ins.Dom.	5.99%	7.04%	7.39%

los que corresponden al sector "textil" (12.43), "papel" (22.59), "petroquímicas" (26.69), "metálicas" (18.87), "maquinaria y equipo" (35.0) y "otras industrias" (28.6). A raíz de los ajustes en la segunda simulación se observa un incremento sustancial en las relaciones que corresponden al sector "textiles" y "maquinaria y equipo".

Estos incrementos muy marcados se explican en base a los coeficientes técnicos de producción de cada sector y la elasticidad demanda por cada insumo importado. El primer dato expresa el peso de cada insumo compuesto en el valor del insumo agregado. El segundo refleja el cambio porcentual en la demanda por cada insumo importado debido a una variación porcentual en los precios relativos. Si ambos parámetros tienen altos valores, y el precio relativo del insumo importado cae, se tendrá un efecto notable sobre la proporción de los insumos importados en el total de los insumos del sector.

De los once sectores, en el equilibrio inicial, seis manifestaban déficits comerciales. De estos seis, cinco correspondían a los sectores con altas intensidades de importación. A raíz de las simulaciones se obtuvieron los siguientes efectos sobre los déficits comerciales:

1.) A pesar del aumento exógeno en las exportaciones, ningún sector deficitario llegó a tener un superavit. Es más, con la excepción del sector "metálicas", los déficits de estos sectores se empeoraron.

2.) A pesar del aumento de 64.9% en el valor de las exportaciones del sector "papel", este sector se volvió

deficitario a partir de un superavit que representaba 2.62% de su producto bruto.

3.) A pesar de la reducción de 8.3% en el valor de las exportaciones del sector "otras manufacturas", el superavit comercial de este sector aumentó en más de 1000%.

Para explicar la variación en los déficits comerciales, habría que analizar no sólo los cambios en los precios relativos, sino también la estructura tecnológica en cada sector así como las elasticidades precio de las demandas correspondientes a cada sector de destino. Esto sería la repetición del primer ejercicio pero a un nivel mas desagregado.

Por último, veamos las estimaciones de las elasticidades precio de las demandas, para relacionarlas con la composición de las importaciones. El cuadro 10 ilustra que a pesar de la gran variabilidad en los grados de ajuste de los precios relativos en la primera y segunda simulación, no hubo cambios radicales en la composición de las importaciones. Esto se explica en parte por la concentración de las importaciones de cada insumo en un sólo sector (vease el cuadro 9) y por el grado de inelasticidad de las demandas intermedias y, en parte, por el hecho de que no hay sustitución entre diferentes insumos intermedios. Para provocar algunas variaciones apenas significativas en la composición, los precios relativos tendrían que haber variado en más de 10%.

Podemos resumir los resultados de las simulaciones a dos niveles, a nivel agregado y a nivel sectorial. A nivel agregado podemos concluir que la reducción en los aranceles se refleja en un ligero aumento en la proporción de insumos importados en el valor neto del producto total, el cual se incrementa un poco más

cuando se introducen los cambios en las exportaciones (véase el cuadro 9). No obstante, la variación en esta proporción no es muy significativa, de 4.2% a 4.5% en la primera simulación, y a 5.0% en la segunda, principalmente a causa de las bajas elasticidades precio de las demandas.

Esta conclusión difiere con la perspectiva usual de que una liberalización comercial "pura", sin alteraciones en el tipo de cambio real, llevará a cambios muy sustanciales en la composición del valor de la producción. Por el contrario, los resultados sugieren que la demanda por insumos intermedios no responde significativamente, en el agregado, a cambios en los precios relativos.

A pesar del relativamente pequeño incremento en la participación de los insumos importados, el superavit global de la economía exhibe una disminución importante. En la primera simulación éste cae en 12.8%, en la segunda, en 38.0%. De igual manera, la participación del superavit en el PIB global baja de 2.26% a 1.4% en la segunda simulación (véase el cuadro 9).

Si excluimos el sector "terciario" (XI), el comportamiento de la balanza comercial es todavía más negativo. En este caso, el superavit inicial se convierte en un déficit cuya magnitud, como proporción del PIB (excluyendo el PIB del sector terciario), es de 1.75%. En la primera simulación este déficit sube a 2.1%, y en la segunda, alcanza la cifra de 3.27%. En términos absolutos, el primero implica un aumento en el valor del déficit de 19.5%, y la segunda de 86.1%.

En la primera simulación, el empeoramiento de la balanza

comercial se debe principalmente al sector "maquinaria y equipo", y, al menor grado, al sector "productos de papel" y "petroquímica". En la segunda, donde variamos las exportaciones, el comportamiento del déficit se debe principalmente al sector "primario", "textiles", y, a menor grado, al sector "petroquímica".

En la segunda simulación, la causa del empeoramiento de las balanzas comerciales en el sector "primario" y "petroquímica" es indudablemente la reducción exógena de las exportaciones que impusimos en la segunda simulación. El deterioro de la balanza del sector "textil", sin embargo, sólo se puede explicar en base a la alta elasticidad precio de la demanda por el insumo intermedio.

El comportamiento de los demás sectores varía mucho, dependiendo del bien, y del tipo de choque que se introduce al modelo. El efecto neto de estas variaciones sobre las balanzas comerciales de cada sector depende tanto del comportamiento de la demanda de los productores locales de este bien (los cuales vimos que eran, en muchos casos, los consumidores más importante), como del comportamiento de los demás productores. En principio, se esperaría una mejoría en las balanzas comerciales donde hubo incrementos exógenos en las exportaciones, pero en la mayoría de casos esto no fue cierto.

En base a los parámetros que hemos utilizado en las discusiones previas, no se encuentra una clara explicación de este fenómeno. Se esperaría que los sectores cuyas demandas por los insumos importados son menos elásticas mostrarían menos cambios en la composición insumo importado/insumo doméstico

reportada en el cuadro 9, y por lo tanto mejoras en las cuentas corrientes. Esto podría explicar la mejoría en la balanza comercial del sector X, cuya elasticidad demanda por los insumos importados es igual a .78, pero no las mejoras en las balanzas comerciales de los sectores VII y VIII.

A pesar de que estas conclusiones están íntimamente relacionadas con la formulación del modelo, en particular la fijación del valor neto de la producción, señalan el tipo de efectos que puede tener una liberalización comercial cuando se consideran las relaciones tecnológicas de un país.

En primer lugar, los resultados indican que en general, una reducción en los aranceles, por sí sola no provocará un aumento marcado en la demanda global del insumo importado. De acuerdo con el análisis que hicimos en el capítulo II.4, los costos del productor nacional y su competitividad frente al exterior dependen de la posibilidad de sustituir insumos importados por los insumos locales que resultan ser más caros que en el exterior. Si esta reasignación no está determinada por el cambio en los precios relativos, entonces sugiere que la liberalización comercial, como mecanismo de reestructuración industrial a través de la función de costos, no tendrá los efectos deseados.

En segundo lugar, el comportamiento de las balanzas comerciales de algunos sectores señalan posibles puntos de presión sobre la cuenta corriente. Sin un cambio en el nivel de las exportaciones, el sector "maquinaria y equipo" se vuelve bastante más deficitario con una reducción de 50% en los aranceles. Pareciera indicar que una política de liberalización

en este sector, tendría que ser acompañada por una política de fomento de las exportaciones, si se quisiera evitar un empeoramiento de su balanza comercial.

El sector "textiles", por otro lado, responde muy negativamente, en este modelo, a cambios en el nivel de las exportaciones. Esto podría indicar que este sector no representa una opción exportadora viable en el corto plazo, al menos en términos de la restricción de la cuenta corriente. Se podría decir lo mismo del caso del sector "otras manufacturas", donde la balanza comercial de este sector mejora, al caer las exportaciones.

El sector "primario", presenta un problema un tanto más sutil. Se puede ver en el cuadro 5 que una disminución de 46% en las exportaciones, produce una reducción del superavit en 55%. En comparación con el sector "petroquímica", la balanza comercial del sector "primario" se muestra más sensible al comportamiento de las exportaciones. Como su superavit inicial es el más importante (excluyendo el sector "terciario"), sugiere que es esencial promover las exportaciones de este sector para evitar las magnitudes del déficit global que resultaron en este modelo.

En tercer lugar, si el futuro crecimiento de las exportaciones va a ocurrir en los sectores que en la actualidad han manifestado altas tasas, entonces habría que considerar la sensibilidad de las demandas por las importaciones. Si los sectores exportadores muestran, en general, menos elasticidad precio que el resto de la economía, es de esperarse que las demandas intermedias de insumos importados se vuelven menos

elásticas con el tiempo, ya que estos sectores tendrán más participación en el producto global. Es decir, la evidencia indica que se podría profundizar, en lugar de eliminar, esta rigidez estructural.

En resumen, a pesar de que no se pudieron observar ciertas relaciones importantes entre la liberalización comercial y algunas variables macroeconómicas (como es el nivel del producto) los resultados de las simulaciones demuestran que existe evidencia, a nivel microeconómico, de algunos obstáculos para el cumplimiento exitoso del papel de la liberalización dentro de la estrategia de industrialización orientada hacia las exportaciones.

PIES DE PAGINA

Capítulo V

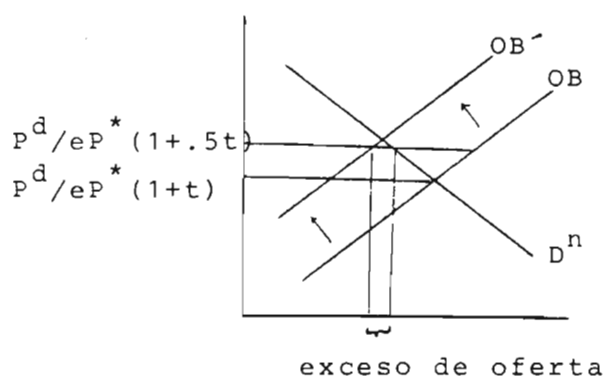
1. Se notará en el cuadro 10 que hubieron variaciones pequeñas en el valor del insumo intermedio agregado. Esto se debe a problemas de redondeo más que a otra cosa.

2. Dado que construimos las tasas arancelarias tal que reflejarían tanto el destino de la importación como su origen, en la práctica existen 111 precios relativos. Por lo tanto, para facilitar el análisis que sigue agregamos éstas en once de la siguiente manera. Primero sumamos la recaudación arancelaria e impositiva que corresponde a cada venta del insumo j (la suma horizontal) antes y después de la recaudación de los aranceles. Luego encontramos una tasa "endógena" de cada uno igual a la proporción recaudación arancelaria total/valor de las importaciones del insumo j y recaudación impositiva/valor de las compras internas del insumo j .

En el equilibrio inicial, dado que los precios domésticos y externos "netos" son iguales a uno por construcción, los precios relativos son iguales a $(1+t^d)/(1+t^m)$ y $(1+t^m)/(1+t^d)$.

Por el contrario, como los precios domésticos cambian a raíz de las simulaciones, los precios relativos en la primera y segunda simulación se calculan como $P^d(1+t^d)/(1+t^m)$ y $(1+t^m)/P^d(1+t^d)$.

3. Una manera de ejemplificar el mecanismo de ajuste sería la ilustración gráfica abajo. Es necesario notar que éstas no pueden reflejar el verdadero ajuste que ocurre en el modelo computacional, ya que en muchos casos los cambios en la oferta bruta están íntimamente ligados con las demandas (cuando el mismo sector es el comprador más importante del insumo importado) además de ser una serie de puntos discretos y no una función continua.



4. Calculamos las elasticidades precios de las demandas intermedias de tres maneras. En base a los precios relativos que estimamos y los cambios porcentuales en los niveles de demanda que observamos, calculamos una elasticidad punto y una elasticidad arco para cada demanda intermedia. Por otro lado, evaluamos una elasticidad "ponderada" igual a la suma de las elasticidades asociadas a cada venta, ponderada por la importancia relativa de cada compra en el total de las importaciones. Se observa en el cuadro 9 que los tres valores se asemejan mucho.

En el cuadro 9 también reportamos la elasticidad precio de la demanda sectorial por lo que se podría llamar el "insumo

importado agregado" (sería la suma vertical de las importaciones). Calculamos esta elasticidad de la misma manera que la elasticidad "ponderada" de la demanda intermedia.

Hay que aclarar que, debido a la formulación del modelo, las demandas que observamos son demandas compensadas ya que no se permiten fluctuaciones en el valor de cada insumo intermedio compuesto. Por lo tanto, las elasticidades precio que estimamos sólo reflejan los efectos sustitución de cambios en los precios relativos, no los efectos ingreso.

VI. CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo ha sido proponer una manera de incorporar aspectos estructurales de la economía mexicana en el análisis tradicional de los beneficios obtenidos de la liberalización comercial, dentro del contexto actual del programa de industrialización orientada hacia las exportaciones.

En función de los fundamentos básicos del marco teórico del cual surge esta estrategia, formulamos un modelo que en principio nos permitiría analizar la reasignación de recursos que una reducción en los niveles arancelarios debería de provocar. Debido a la misma formulación del modelo, no obstante, no fue posible analizar cambios en los valores netos de la producción, ya que estos se mantienen constantes por construcción.

Al introducir choques en una economía con ofertas constantes todo el ajuste es a través de precios o de la composición del valor bruto de la producción. Por lo tanto no se puede analizar ni los efectos contraccionarios ni los efectos expansionarios de los choques que introdujimos al equilibrio inicial. Tampoco se observa la reasignación del valor total de la producción entre sectores, puesto que el producto neto de cada sector es constante.

La utilidad central del modelo, entonces, es que permite ver los cambios en la composición de los insumos a nivel de cada sector, y de allí en la composición agregada. Dadas las ofertas fijas también permite ver los cambios en los precios relativos necesarios para equilibrar la oferta y demanda de cada mercado. Por otro lado, la desagregación de la economía en once sectores abre la posibilidad de estudiar el comportamiento de los sectores

a nivel individual, así como el efecto neto de estos.

A grandes rasgos, los resultados de las simulaciones mostraron una baja sensibilidad de la demanda agregada de los insumos importados frente a cambios en los precios relativos. A nivel de los sectores se encontró mayor variación aunque la mayoría de los sectores mostraron la misma tendencia que la economía en su conjunto. A raíz de esta insensibilidad, al introducir choques en el modelo, se observaron cambios porcentuales en los precios mucho mayores que en las cantidades.

Dentro de un contexto de la estrategia de la industrialización orientada hacia las exportaciones, el ejercicio que hicimos no puede proveer ninguna evaluación directa sobre las posibilidades del exitoso cumplimiento de los objetivos de esto, principalmente por sus supuestos restrictivos. A pesar de eso, el modelo y las simulaciones sugieron indirectamente posibles obstáculos al programa. Uno de estos sería la insensibilidad de las demandas por los insumos importados frente a cambios en los precios relativos, lo cual significa mayores variaciones en precios que en cantidades. Como resultado del primero, otro sería el efecto que esta insensibilidad tiene sobre el sector externo.

Para enriquecer los análisis que pueden surgir de este modelo, habría que permitir cambios en el valor de los productos, así como de las demandas. En este caso la variación en los precios relativos provocaría tanto cambios en cantidades como cambios en precios, los cuales proveerían información sobre los efectos contraccionarios o expansionarios de la liberalización comercial.

BIBLIOGRAFIA

1. Banco de México, Informe Anual, 1986.
2. Beckerman, M., "Reflexiones Sobre la Experiencia Coreana", Comercio Exterior, agosto, 1986, pp. 716-729.
3. Belassa, B., The Structure of Protection in Developing Countries, Johns Hopkins Press, Maryland, 1971.
4. Bulmer-Thomas, V., Input-Output Analysis in Developing Countries, Limusa-Wiley, London, 1982.
5. Caves, R.E. y Jones, R.W., World Trade and Payments, Little, Brown and Co., Boston, 1973.
6. Comercio Exterior, "El Milagro que Desembocó en Incertidumbre", Comercio Exterior, agosto, 1981, pp. 170-175.
7. Comercio Exterior, "Plan Fomento de las Exportaciones", Comercio Exterior, abril, 1985.
8. Dornbusch, R., "Devaluation, Money and Non-Traded Goods", American Economic Review, Vol.63, No.5, 1973.
9. Fajnzylber, F., "Las Empresas Transnacionales y el Sistema Industrial de México", Trimestre Económico, Vol. XLII, No. 168, 1975.
10. Helleiner, G., "Manufactured Exports From LDC and Multinational Firms", Economic Journal, febrero, 1973.
11. Helleiner, G., "The New Industrial Protectionism and the Developing Countries", International Trade and Third World Development, Greenwood Press, Westport, CT., 1984, pp. 190-218.
12. Hoffman, K., "Third World Industrialization Strategies in a Restructuring World Economy: the Role of Technical Change", mimeo.
13. Kaplinsky, R., "The International Context for Industrialization in the Coming Decade", Journal of Development Studies, octubre, 1984.
14. Noyola, P., "Indirect Tax Reform in Spain: A General Equilibrium Analysis", Documento de Trabajo, Univ. Aut. de Barcelona, 1986.

15. Ros, J., "Mexico From the Oil Boom to the Debt Crisis: An Analysis of Policy Responses to External Shocks 1978-1985", 1985.
16. Schmitz, H., "Industrialization Strategies in Less-Developed Countries: Some Lessons of Historical Experience", Journal of Development Studies, octubre, 1984.
17. Scarf, H.T. y Shoven, J.B., Applied General Equilibrium Analysis, Cambridge U. Press, Cambridge, 1984.
18. Secretaria de Comercio y Fomento Industrial, Estructura Arancelaria y Recaudación Teórica de las Fracciones de la TIGI Ordenada Según su Rama de Actividad en 1982, 1983 y 1984, Dirección General de Aranceles, agosto, 1985.
19. Secretaria de Programación y Presupuesto, Estadísticas del Comercio Exterior de México, Vol. IX, No.12, 1986.
20. Secretaria de Programación y Presupuesto, Matriz de Insumo-Producto, 1980, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1980.
21. Villareal, R., El Desequilibrio Externo en la Industrialización de México, Fondo de Cultura Económica, México, 1976.

ANEXO ESTADISTICO

CUADRO A1. VALOR DE LOS INSUMOS INTERMEDIOS DOMESTICOS POR ORIGEN Y DESTINO , 1980 - 11 SECTORES
(Millones de Pesos a Precios de Productor)

ORIGEN	DESTINO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1		67228	214202	12355	12248	781	49214	4938	21689	2845	3348	36245
2		29333	81443	4756	20	1646	6091	0	0	7	1	3645
3		2754	4561	59720	1960	459	1645	291	184	1563	544	11802
4		429	8	243	13732	2269	460	55	0	4215	507	23401
5		1405	6876	2612	263	23145	7850	3108	506	4325	817	37956
6		27595	8977	28459	2666	5429	52386	5654	1856	13875	2510	94968
7		931	6088	61	105	50	2401	10186	242	4434	460	56878
8		2345	2566	406	456	1158	1125	970	45239	38122	1639	71753
9		6811	8422	1763	1431	1131	3005	2993	5656	53747	335	87467
10		970	0	867	2	304	63	3	0	257	455	5126
11		41074	79210	39488	12834	14589	49693	17162	18053	72575	6170	508678
TOTAL		180875	412353	150730	45717	50961	173933	45360	93425	195965	16786	937919

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
Matriz de Insumo-Producto 1980,
1986

CUADRO A2. VALOR DE LOS INSUMOS INTERMEDIOS IMPORTADOS POR ORIGEN Y DESTINO , 1980 - 11 SECTORES
(Millones de Pesos a Precios de Productor)

ORIGEN	DESTINO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1		2058	32561	748	132	7	2239	2196	3313	210	1803	210
2		403	16964	1513	0	0	591	0	0	0	55	0
3		52	52	2624	1	0	30	0	0	77	32	70
4		50	38	10	1540	6	12	0	0	13	0	350
5		12	122	45	4	11123	320	88	0	394	443	329
6		3025	866	842	34	107	41982	469	878	2065	680	3785
7		265	4	18	52	0	186	316	266	695	254	1656
8		353	106	0	0	7	110	0	11606	16061	0	14567
9		3036	538	135	50	103	931	20	1563	48850	287	11835
10		56	2	24	0	157	15	0	2	230	1246	1300
11		244	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22061
TOTAL		9554	51253	5959	1813	11510	46416	3089	17628	68595	4800	56163

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
Matriz de Insumo-Producto 1980,
1986

CUADRO A3. VALOR DE LA PRODUCCION POR SECTOR, 1980 - 11 SECTORES
(Millones de Pesos a Precios de Productor)

DESTINO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
ORIGEN											
1 Sector Primario	69286	246763	13103	12380	788	51453	7134	25002	3055	5151	36455
2 Productos Alimenticios	29736	98407	6269	20	1646	6682	0	0	7	56	3645
3 Textiles y Arts. de cuero	2806	4613	62344	1961	459	1675	291	184	1640	576	11872
4 Madera y Derivados	479	46	253	15272	2275	472	55	0	4228	507	23751
5 Papel e Ind. Editorial	1417	6998	2657	267	34268	8170	3196	506	4719	1260	38285
6 Petroquimica	30620	9843	29301	2700	5536	94368	6123	2734	15940	3190	98753
7 Minerales no Metalicos	1196	6092	79	157	50	2587	10502	508	5129	714	58534
8 Inds. Metalicas Basicas	2698	2672	406	456	1165	1235	970	56845	54183	1639	86320
9 Prods. Metalicos, Maq. y Eq.	9847	8960	1898	1481	1234	3936	3013	7219	102597	622	99302
10 Otras Inds. Manufactureras	1026	2	891	2	461	78	3	2	487	1701	6426
11 Construcc. Electric. y Serv.	41318	79210	39488	12834	14589	49693	17162	18053	72575	6170	530739
Remuneracion de Asalariados	124332	61659	46719	12335	18129	53668	18764	21537	85491	6481	1026963
Superavit Bruto de Explotacion	387072	166701	80182	27864	31192	82615	47102	37214	103803	17318	1534794
Recaudacion (incluye aranceles)	1666.744	16867.92	10334.82	2369.703	6462.576	16320.41	3543.297	4596.630	32748.85	2412.200	245344.8
Valor Bruto de la Produccion	703499.7	708833.9	293924.8	90098.70	118254.5	372952.4	117858.2	174400.6	486602.8	47797.20	3801183.
Valor Bruto de la Produccion (excluyendo aranceles)	702522	706735	292834	89715	116565	367606	117501	171848	475199	47190	3827692

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática,
Matriz de Insumo-Producto 1980,
1986

CUADRO A4. COEFICIENTES "ALPHA"* - 11 SECTORES

ORIGEN	DESTINO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1		0.969528	0.870214	0.943784	0.987767	0.991041	0.951902	0.691682	0.866273	0.934377	0.661214	0.995151
2		0.986178	0.822520	0.758710	1	1	0.909945	-----	-----	1	0.018625	1
3		0.972471	0.986143	0.949002	0.999390	1	0.977314	1	1	0.947801	0.931617	0.992679
4		0.860359	0.127593	0.945347	0.885417	0.996990	0.964704	1	-----	0.996549	1	0.985515
5		0.990427	0.980714	0.982632	0.983542	0.664803	0.957835	0.971749	1	0.913883	0.640448	0.992205
6		0.897231	0.904015	0.968915	0.986466	0.980151	0.544914	0.920586	0.671380	0.857613	0.778994	0.966524
7		0.716711	0.999086	0.713108	0.592847	1	0.904918	0.960458	0.392300	0.832201	0.584781	0.969422
8		0.850394	0.956145	1	1	0.993676	0.903101	1	0.773458	0.692019	1	0.840125
9		0.656725	0.927884	0.915908	0.958337	0.912554	0.738971	0.992847	0.752058	0.512923	0.507855	0.885039
10		0.939839	0	0.971789	1	0.655488	0.800465	1	0	0.526805	0.266525	0.816374
11		0.994116	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.966594

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática,
Matriz de Insumo-Producto 1980,
1986

*Se calcula ALPHA como:
(INSUMO DOMESTICO_{ij}+RECAUDACION IMPOSITIVA_{ij})/(INSUMO_{ij}+RECAUDACION TOTAL).

 CUADRO A5. ARANCELES PONDERADOS, POR DESTINO Y ORIGEN - 11 SECTORES

ORIGEN	DESTINO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1		3.06%	1.63%	4.42%	19.90%	10.30%	18.07%	7.27%	3.27%	5.51%	5.37%	5.54%
2		2.40%	7.30%	6.10%	0.00%	0.00%	8.43%	0.00%	0.00%	0.00%	6.10%	0.00%
3		50.49%	27.66%	29.80%	24.80%	0.00%	35.31%	0.00%	0.00%	23.97%	38.20%	56.04%
4		39.79%	49.10%	49.10%	20.41%	24.86%	49.10%	0.00%	0.00%	24.48%	0.00%	23.32%
5		13.60%	14.80%	8.88%	14.80%	14.74%	14.80%	9.89%	0.00%	14.71%	14.67%	13.73%
6		4.89%	14.00%	15.08%	12.25%	12.37%	10.79%	11.30%	5.73%	23.71%	15.98%	9.05%
7		39.39%	44.08%	44.70%	44.70%	0.00%	44.19%	42.03%	44.01%	42.65%	42.42%	35.95%
8		17.31%	15.01%	0.00%	0.00%	15.14%	16.66%	0.00%	16.66%	17.14%	0.00%	17.63%
9		17.71%	26.02%	27.25%	29.83%	15.08%	21.21%	15.38%	21.91%	15.86%	25.28%	20.47%
10		11.30%	11.30%	11.30%	11.30%	11.30%	11.30%	11.30%	11.30%	11.30%	11.30%	11.30%
11		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Fuente: Secretaria de Comercio y Fomento Industrial,
 Direccion General de Aranceles,
 agosto, 1985

 CUADRO A6. VALOR DE LA RECAUDACION ARANCELARIA, POR DESTINO Y ORIGEN, 1980 - 11 SECTORES
 (Millones de Pesos a Precios de Productor)

ORIGEN	DESTINO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1		62.96862	529.8325	33.04177	26.268	0.721	404.5671	159.7194	108.3914	11.57247	96.87158	11.62665
2		9.672	1238.830	92.293	0	0	49.84198	0	0	0	3.355	0
3		26.25724	14.3832	782.0438	0.248	0	10.59273	0	0	18.45613	12.22425	39.22709
4		19.894	18.658	4.91	314.2739	1.491582	5.892	0	0	3.182582	0	81.6109
5		1.631712	18.056	3.99672	0.592	1639.797	47.36	8.702848	0	57.94321	64.98987	45.16248
6		147.7712	121.2720	126.9938	4.164048	13.23739	4528.514	52.99746	50.33047	489.5330	108.6769	342.6976
7		104.3898	1.763	8.046	23.244	0	82.1934	132.8012	117.0761	296.4175	107.7404	595.3485
8		61.11630	15.90699	0	0	1.059793	18.32369	0	1934.116	2752.999	0	2568.278
9		537.7150	140.0005	36.79101	14.913	15.52879	197.4334	3.076	342.4892	7747.756	72.54441	2422.565
10		6.328	0.226	2.712	0	17.741	1.695	0	0.226	25.99	140.798	146.9
11		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		977.7440	2098.928	1090.828	383.7030	1689.576	5346.413	357.2970	2552.630	11403.85	607.2004	6253.417

Fuentes: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática,
 Matriz de Insumo-Producto 1980,
 1986
 Secretaría de Comercio y Fomento Industrial,
 Dirección General de Aranceles,
 agosto 1985

CUADRO A7. TASA DE IMPUESTOS INDIRECTOS, POR DESTINO - 11 SECTORES

DESTINO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
	0.38%	3.58%	6.13%	4.34%	9.37%	6.31%	7.02%	2.19%	10.89%	10.75%	25.49%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática,
Matriz de Insumo-Producto 1980,
1986

CUADRO A8. VALOR DE LA RECAUDACION DE IMPUESTOS INDIRECTOS, POR DESTINO Y ORIGEN , 1980 - 11 SECTORES
(Millones de Pesos a Precios de Productor)

ORIGEN	DESTINO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1	256.0889	7671.944	757.7099	532.0674	73.14834	3105.071	346.8357	474.5230	309.8845	360.0107	9239.463	
2	111.7370	2916.995	291.6769	0.868823	154.1641	384.3010	0	0	0.762457	0.107530	929.1721	
3	10.49070	163.3586	3662.520	85.14469	42.98987	103.7884	20.43928	4.025646	170.2458	58.49636	3008.529	
4	1.634172	0.286531	14.90275	596.5341	212.5142	29.02289	3.863095	0	459.1083	54.51775	5965.310	
5	5.352011	246.2735	160.1892	11.42502	2167.757	495.2820	218.3	11.07052	471.0898	87.85207	9675.626	
6	105.1165	321.5238	1745.339	115.8141	508.4793	3305.203	397.1261	40.60651	1511.299	269.9005	24208.94	
7	3.546421	218.0502	3.741020	4.561322	4.682992	151.4869	715.4452	5.294599	482.9624	49.46383	14499.16	
8	8.932715	91.90488	24.89925	19.80917	108.4581	70.97991	68.13095	989.7620	4152.343	176.2418	18291.05	
9	25.94487	301.6457	108.1216	62.16431	105.9292	189.5952	210.2226	123.7448	5854.258	36.02257	22296.81	
10	3.694982	0	53.17155	0.086882	28.47259	3.974875	0.210714	0	27.99308	48.92618	1306.704	
11	156.4615	2837.017	2421.728	557.5239	1366.403	3135.293	1205.426	394.9727	7905.051	663.4606	129670.6	
TOTAL	689	14769	9244	1986	4773	10974	3186	2044	21345	1805	239091.4	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
Matriz de Insumo-Producto 1980,
1986

 CUADRO A9. COEFICIENTES DE CALIBRACION, "PHI"* - 11 SECTORES

ORIGEN	DESTINO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1		1.146125	1.471084	1.241637	1.068372	1.052490	1.213027	1.854747	1.482036	1.274104	1.897440	1.031231
2		1.075628	1.596223	1.737699	0	0	1.353481	1000	1000	0	1.097086	0
3		1.136533	1.076087	1.224295	1.005146	0	1.115063	0	0	1.227815	1.285181	1.044410
4		1.507408	1.476781	1.239485	1.429026	1.020717	1.167018	0	1000	1.023293	0	1.078659
5		1.055589	1.100034	1.091566	1.087612	1.892792	1.191100	1.137255	0	1.341119	1.921869	1.046695
6		1.392655	1.372394	1.148649	1.074338	1.102363	1.992355	1.319682	1.883863	1.506792	1.696148	1.158303
7		1.833888	1.007374	1.838086	1.990525	0	1.374130	1.182793	1.981948	1.578639	1.986256	1.146639
8		1.527320	1.197490	0	0	1.039076	1.375178	0	1.710120	1.854829	0	1.552315
9		1.907880	1.297310	1.336235	1.190155	1.345397	1.778470	1.043396	1.755721	1.999811	2.003546	1.428819
10		1.255711	0	1.137116	0	1.904115	1.648593	0	0	1.997129	1.785636	1.612771
11		1.036738	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.158678

 Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática,
 Matriz de Insumo-Producto 1980,
 1986

* Se calcula "PHI" endogenamente de la función de producción.

 CUADRO A10. COEFICIENTES DE VALOR CONSTANTE, "CON" * - 11 SECTORES

ORIGEN	DESTINO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1		60452.34	167742.1	10552.99	11587.71	748.7005	42417.01	3846.345	16870.03	2397.763	2714.708	35350.93
2		27645.23	61649.88	3607.643	0	0	4936.897	0	0	0	51.04429	0
3		2468.911	4286.827	50922.34	1950.959	0	1502.156	0	0	1335.705	448.1856	11367.18
4		317.7639	31.14881	204.1168	10686.99	2228.825	404.4493	0	0	4131.754	0	22019.00
5		1342.377	6361.621	2434.115	245.4919	18104.46	6859.200	2810.274	0	3518.702	655.6115	36577.02
6		21986.77	7172.136	25509.09	2513.174	5021.936	47365.02	4639.752	1451.272	10578.76	1380.731	85256.55
7		652.1660	6047.403	42.97946	78.87365	0	1882.645	8878.982	256.3134	3248.999	359.4701	51048.31
8		1766.492	2231.332	0	0	1121.188	898.0650	0	33240.34	29211.84	0	55607.26
9		5161.223	6906.598	1420.408	1244.375	917.2010	2213.137	2887.683	4111.700	51303.33	310.4494	69499.35
10		817.0667	0	783.5607	0	242.1072	47.31305	0	0	243.8499	952.6017	3984.444
11		39853.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	458055.3

 Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática,
 Matriz de Insumo-Producto 1980,
 1986

*Se calcula "CON" como:
 INSUMOIj/PHI

 CUADRO A11. COEFICIENTES TECNICOS, "A" * - 11 SECTORES

ORIGEN	DESTINO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1		0.363841	0.532268	0.083624	0.260467	0.012613	0.233506	0.147247	0.225135	0.011547	0.238626	0.036672
2		0.156152	0.212264	0.040009	0.000420	0.026348	0.030324	0	0	0.000026	0.002594	0.003666
3		0.014735	0.009950	0.397883	0.041258	0.007347	0.007601	0.006006	0.001656	0.006198	0.026683	0.011942
4		0.002515	0.000099	0.001614	0.321312	0.036416	0.002142	0.001135	0	0.015981	0.023487	0.023892
5		0.007441	0.015094	0.016957	0.005617	0.548542	0.037077	0.065966	0.004556	0.017837	0.058371	0.038512
6		0.160794	0.021231	0.187001	0.056806	0.088617	0.428266	0.126380	0.024618	0.060250	0.147780	0.099340
7		0.006280	0.013140	0.000504	0.003303	0.000800	0.011740	0.216764	0.004574	0.019386	0.033076	0.058882
8		0.014168	0.005763	0.002591	0.009593	0.018648	0.005604	0.020021	0.511872	0.204804	0.075928	0.086833
9		0.051709	0.019326	0.012113	0.031159	0.019753	0.017862	0.062189	0.065004	0.387802	0.028814	0.099893
10		0.005387	0.000004	0.005686	0.000042	0.007379	0.000353	0.000061	0.000018	0.001840	0.078801	0.006464
11		0.216973	0.170856	0.252015	0.270018	0.233532	0.225519	0.354228	0.162562	0.274323	0.285833	0.533898

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática,
 Matriz de Insumo-Producto 1980,
 1986

*Se calcula A como:
 $INSUMO_{ij} / INSUMO_{AGREGADOj}$

 CUADRO A12. COEFICIENTES "CALIBER"* - 11 SECTORES

ORIGEN	DESTINO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2		0	0	0	0.000420	0.026348	0	0	0	0.000026	0	0.003666
3		0	0	0	0	0.007347	0	0.006006	0.001656	0	0	0
4		0	0	0	0	0	0	0.001135	0	0	0.023487	0
5		0	0	0	0	0	0	0	0.004556	0	0	0
6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7		0	0	0	0	0.000800	0	0	0	0	0	0
8		0	0	0.002591	0.009593	0	0	0.020021	0	0	0.075928	0
9		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10		0	0.000004	0	0.000042	0	0	0.000061	0.000018	0	0	0
11		0	0.170856	0.252015	0.270018	0.233532	0.225519	0.354228	0.162562	0.274323	0.285833	0

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática,
 Matriz de Insumo-Producto 1980,
 1986

* "Caliber" es lo mismo que A pero solo consiste en los coeficientes que corresponden a los insumosij que no tienen funciones de producción Cobb-Douglas

CUADRO A13. COEFICIENTES TECNICOS DEL VALOR AGREGADO , "BETA"* - 11 SECTORES

DESTINO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
	2.685536	0.492573	0.809890	0.84576	0.78950	0.61849	1.35949	0.52904	0.71550	1.10252	2.57701

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática,
Matriz de Insumo-Producto 1980,
1986

*El valor agregado es neto de la recaudación y se calcula "BETA" como:
VALOR AGREGADO/VALOR BRUTO

CUADRO A14. COEFICIENTES DE VALOR AGREGADO CONSTANTE, "CVA"* - 11 SECTORES

DESTINO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
	0.726942	0.322162	0.431746	0.44617	0.41707	0.36542	0.55886	0.33687	0.38901	0.49792	0.67394

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática,
Matriz de Insumo-Producto 1980,
1986

*Se calcula "CVA" como:
 $\text{VALOR AGREGADO}(\text{neto de recaudación})/\text{VALOR BRUTO}$

 CUADRO A15. COEFICIENTES TECNICOS* , "TEC"* - 11 SECTORES

ORIGEN	DESTINO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1		0.098941	0.359696	0.047269	0.143601	0.007288	0.147371	0.064828	0.146701	0.006938	0.117326	0.012024
2		0.042441	0.144692	0.022634	0.000231	0.015222	0.019080	0	0	0.000015	0.001244	0.001203
3		0.004040	0.006758	0.227230	0.022712	0.004244	0.004797	0.002642	0.001078	0.003758	0.013530	0.003925
4		0.000711	0.000091	0.000928	0.179612	0.021047	0.001359	0.000499	0	0.009638	0.011747	0.007839
5		0.002024	0.010245	0.009598	0.003096	0.321979	0.023361	0.029043	0.002964	0.010785	0.029559	0.012629
6		0.043884	0.014510	0.106058	0.031298	0.051226	0.274034	0.055771	0.016197	0.036869	0.074660	0.032438
7		0.001853	0.008904	0.000308	0.002051	0.000462	0.007563	0.096304	0.003614	0.012142	0.018227	0.019369
8		0.003934	0.003921	0.001466	0.005280	0.010777	0.003550	0.008808	0.342710	0.125540	0.037977	0.028196
9		0.014798	0.013263	0.006950	0.017293	0.011462	0.011591	0.027374	0.044066	0.238796	0.015284	0.032627
10		0.001472	0.000003	0.003221	0.000023	0.004289	0.000224	0.000027	0.000012	0.001111	0.039557	0.002072
11		0.058954	0.115749	0.142586	0.148631	0.134924	0.141648	0.155843	0.105779	0.165391	0.142967	0.173737

 Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática,
 Matriz de Insumo-Producto 1980,
 1986

*Se calcula "TEC" como:
 (INSUM0ij+RECAUDACIONij)/VALOR BRUTO

CUADRO A16. ARANCELES PONDERADOS NUEVOS*, POR DESTINO Y ORIGEN - 11 SECTORES

ORIGEN	DESTINO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1		1.53%	0.81%	2.21%	9.95%	5.15%	9.03%	3.64%	1.64%	2.76%	2.69%	2.77%
2		1.20%	3.65%	3.05%	0.00%	0.00%	4.22%	0.00%	0.00%	0.00%	3.05%	0.00%
3		25.25%	13.83%	14.90%	12.40%	0.00%	17.65%	0.00%	0.00%	11.98%	19.10%	28.02%
4		19.89%	24.55%	24.55%	10.20%	12.43%	24.55%	0.00%	0.00%	12.24%	0.00%	11.66%
5		6.80%	7.40%	4.44%	7.40%	7.37%	7.40%	4.94%	0.00%	7.35%	7.34%	6.86%
6		2.44%	7.00%	7.54%	6.12%	6.19%	5.39%	5.65%	2.87%	11.85%	7.99%	4.53%
7		19.70%	22.04%	22.35%	22.35%	0.00%	22.10%	21.01%	22.01%	21.33%	21.21%	17.98%
8		8.66%	7.50%	0.00%	0.00%	7.57%	8.33%	0.00%	8.33%	8.57%	0.00%	8.82%
9		8.86%	13.01%	13.63%	14.91%	7.54%	10.60%	7.69%	10.96%	7.93%	12.64%	10.23%
10		5.65%	5.65%	5.65%	5.65%	5.65%	5.65%	5.65%	5.65%	5.65%	5.65%	5.65%
11		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Fuente: Secretaria de Comercio y Fomento Industrial,
 Direccion General de Aranceles,
 agosto, 1985

* El arancel nuevo se calcula en base al original*.50 .

CUADRO A17. DEMANDA FINAL INICIAL*, POR SECTOR - 11 SECTORES

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
278406.7	581891.9	208441.8	44779.7	29391.6	128577.4	36022.3	8621.6	313841.9	39750.2	2941657.8

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática,
Matriz de Insumo-Producto 1980,
1986

* El valor de la demanda final incluye la recaudación arancelaria
correspondiente a cada sector.

CUADRO A18. DEMANDA FINAL NUEVA*, POR SECTOR - 11 SECTORES

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
278406.7	581891.9	208441.8	44779.7	29391.6	128577.4	36022.3	8621.6	313841.9	39750.2	2941657.8

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática,
Matriz de Insumo-Producto 1980, 1986. "Estadísticas del Comercio
Exterior", Vol.IX, No.12, 1986.

*Incluye los cambios exógenos en las exportaciones.

PROGRAMA COMPUTACIONAL

pe liber1.pro
:43:28 A:TYPE.COM (User 0)

IMPLICIT REAL *8 (A-H,O-Z)

COMMON/UNO/ PHI(11,11),PD(11),TD(11),TM(11,11),ALPHA(11,11),
*A(11,11),CON(11,11),BETA(11),DF(11),TEC(11,11),CVA(11),
*CALIBER(11,11)

COMMON/DOS/PI(11),DID(11,11),DIMS(11,11),DI(11,11),
*DIT(11),RD(11,11),RN(11,11),O(11),DII(11),EXD(11)

ABRIR LOS ARCHIVOS

OPEN (UNIT = 11, FILE = 'PHI.DAT', STATUS = 'OLD')
OPEN (UNIT = 12, FILE = 'PD.DAT', STATUS = 'OLD')
OPEN (UNIT = 13, FILE = 'TD.DAT', STATUS = 'OLD')
OPEN (UNIT = 14, FILE = 'TH.DAT', STATUS = 'OLD')
OPEN (UNIT = 15, FILE = 'ALPHA.DAT', STATUS = 'OLD')
OPEN (UNIT = 16, FILE = 'A.DAT', STATUS = 'OLD')
OPEN (UNIT = 17, FILE = 'CON.DAT', STATUS = 'OLD')
OPEN (UNIT = 18, FILE = 'BETA.DAT', STATUS = 'OLD')
OPEN (UNIT = 19, FILE = 'DF.DAT', STATUS = 'OLD')
OPEN (UNIT = 21, FILE = 'TEC.DAT', STATUS = 'OLD')
OPEN (UNIT = 22, FILE = 'CVA.DAT', STATUS = 'OLD')
OPEN (UNIT = 23, FILE = 'CALIBER.DAT', STATUS = 'OLD')

OPEN (UNIT = 20, FILE = 'RESULTS.DAT', STATUS = 'NEW')

LLAMAR A LA SUBROUTINA DATAS

CALL DATAS

LLAMAR A LA SUBROUTINA CALCUI

CALL CALCUI

WRITE(20,*) 'PRECIOS DOMESTICOS DE EQUILIBRIO PD'

DO 10 I=1,11

WRITE(20,1) 'PD',I,PD(I)

PRINT *, 'PD',I,PD(I)

10 CONTINUE

5 1 FORMAT(1X,'PD',12,F10.6)

WRITE(20,*) 'PRECIOS EQUIL. DE INSUMOS COMP. PI

DO 20 I=1,11

WRITE(20,2) 'PI',I,PI(I)

PRINT *, 'PI',I,PI(I)

20 CONTINUE

xix

FORMAT(IX, F15.4, F15.4)

WRITE(20,*) 'VALOR DE LOS INSUMOS INTERMEDIOS TOTALES DIIJ'

DO 30 J=1,11

DO 35 I=1,11

WRITE(20,3) 'DI ',I,J, DI(I,J)

35 CONTINUE

3 FORMAT(IX, 'DI', I, J2, F15.4)

30 CONTINUE

WRITE(20,*) 'VALOR DE LOS INS.INT.DOMESTICOS DIDIJ'

DO 40 J=1,11

DO 41 I=1,11

WRITE(20,4) 'DID ',I,J, DID(I,J)

41 CONTINUE

4 FORMAT(IX, 'DID', I, J2, F15.4)

40 CONTINUE

WRITE(20,*) 'VALOR DE LOS INS. INT. IMPORTADOS DIMSIJ'

DO 42 J=1,11

DO 43 I=1,11

WRITE(20,5) 'DIMS ',I,J, DIMS(I,J)

43 CONTINUE

5 FORMAT(IX, 'DIMS', I, J2, F15.4)

42 CONTINUE

WRITE(20,*) 'VALOR DE LA RECAUDACION DOMESTICA RDIJ'

DO 44 J=1,11

DO 45 I=1,11

WRITE(20,6) 'RD ',I,J, RD(I,J)

45 CONTINUE

6 FORMAT(IX, 'RD ', I, J2, F15.4)

44 CONTINUE

WRITE(20,*) 'VALOR DE LA RECAUDACION ARANCELARIA RMIJ'

DO 46 J=1,11

DO 47 I=1,11

WRITE(20,7) 'RM ',I,J, RM(I,J)

xx

```
C 47      CONTINUE  
C 7       FORMAT(IX, 7RM, I, J2, F15.4)  
C 48      CONTINUE
```

END

IOA?type datas.sub
20:45:36 A:TYPE.CMD (User 0)
SUBROUTINE DATAS

SUBROUTINE DATAS(PHI,PD,TD,TH,ALPHA,A,CON,BETA,DF)

IMPLICIT REAL *8 (A-H,O-Z)

COMMON/UNO/PHI(11,11),PD(11),TD(11),TM(11,11),ALPHA(11,11),
*A(11,11),CON(11,11),BETA(11),DF(11),TEC(11,11),CVA(11),
*CALIBER(11,11)

DIMENSION VEC1(121),VEC2(121),VEC3(121),VEC4(121),VEC5(121)
DIMENSION VEC6(121),VEC7(121)

INTEGER N3,N4,N5,N6,N7,N8,N9,N10,N11,N12,N13,N14,N15,N16

LEER LOS DATOS

READ (11,*) (VEC1(I), I=1,121)

N3=1

DO 1 I=1,11

N4=1*11

DO 1 J=N3,N4

IF (N3.EQ.1) THEN

PHI(I,J) = VEC1(J)

ELSE

PHI(I,J-(11*(I-1)))=VEC1(J)

ENDIF

N3=N4+1

CONTINUE

DO 8 I=1,11

READ (12,*) PD(I)

CONTINUE

DO 9 I=1,11

READ (13,*) TD(I)

CONTINUE

READ(14,*) (VEC2(I), I=1,121)

N5=1

DO 2 I=1,11

N6=I*11

DO 2 J=N5,N6

IF (N5.EQ.1) THEN

TM(I,J)=VEC2(J)

ELSE

TM(I,J-(11*(I-1)))=VEC2(J)

ENDIF

N5=N6+1

CONTINUE

READ(15,*) (VEC3(I), I=1,121)

N7=1

DO 3 I=1,11

N8=I*11

DO 3 J=N7,N8

IF (N7.EQ.1) THEN

ALPHA(I,J)=VEC3(J)

ELSE


```

      ALPHN(I,J)=(11*(I-1))=VECS(J)
      ENDIF
      N7=N8+1
3     CONTINUE

      READ(16,*) (VEC4(I), I=1,121)
      N9=1
      DO 4 I=1,11
         N10=I*11
         DO 4 J=N9,N10
            IF (N9.EQ.1) THEN
               A(I,J)=VEC4(J)
            ELSE
               A(I,J-(11*(I-1)))=VEC4(J)
            ENDIF
            N9=N10+1
4     CONTINUE

      READ(17,*) (VEC5(I), I=1,121)
      N11=1
      DO 5 I=1,11
         N12=I*11
         DO 5 J=N11,N12
            IF (N11.EQ.1) THEN
               CON(I,J)=VEC5(J)
            ELSE
               CON(I,J-(11*(I-1)))=VEC5(J)
            ENDIF
            N11=N12+1
      CONTINUE

      DO 6 I=1,11
         READ (18,*) BETA(I)
         CONTINUE

      DO 7 I=1,11
         READ (19,*) DF(I)
         CONTINUE

      READ (21,*) (VEC6(I), I=1,121)
      PRINT*,(VEC6(I), I=1,121)
      N13=1
      DO 15 I=1,11
         N14=I*11
         DO 15 J=N13,N14
            IF (N13.EQ.1) THEN
               TEC(I,J)=VEC6(J)
            ELSE
               TEC(I,J-(11*(I-1)))=VEC6(J)
            ENDIF
            N13=N14+1
3     CONTINUE

      DO 111 I=1,11
         PRINT*,(TEC(I,J), J=1,11)
111    CONTINUE

```

```

DO 12 I= 1,11

```

```

      READ (22,*) CVA(I)
      PRINT*,CVA(I)

```

12 CONTINUE

READ (23,*) (VEC7(I), I=1,121)

N15=1

DO 17 I=1,11

N16=I*11

DO 17 J=N15,N16

IF (N15.EQ.1) THEN

CALIBER(I,J)=VEC7(J)

ELSE

CALIBER(I,J-(11*(I-1)))=VEC7(J)

ENDIF

N15=N16+1

17 CONTINUE

RETURN

END

```

A/type calculi.sub
:46:42 A:TYPE.CMD (User 0)
  SUBROUTINE CALCUI

    SUBROUTINE CALCUI (PHI, PD, TD, TM, ALPHA, P1, A, DID, DINS, CON, DI,
=>DIT, RD, RH, O, BETA, DF, DII, EXD)

    IMPLICIT REAL *8 (A-H, O-Z)

    COMMON/UNO/PHI(11, 11), PD(11), TD(11), TM(11, 11), ALPHA(11, 11),
=>A(11, 11), CON(11, 11), BETA(11), DF(11), TEC(11, 11), CVA(11),
=>CALIBER(11, 11)

    COMMON/DOS/PI(11), DIO(11, 11), DINS(11, 11), DI(11, 11),
=>DIT(11), RD(11, 11), RH(11, 11), O(11), DII(11), EXD(11)

    CALCULAR LOS INDICES DE PRECIOS COBB-DOUGLAS, PC, Y CON ESTOS
    LOS PRECIOS LEONTIEF DE LOS INSUMOS INTERMEDIOS COMPUESTOS, PI.

    ITOP= 0

100     DO 300 J300=1, 11

        PI(J300)=0

        DO 200 J200=1, 11
            PC=0
            PRINT *, PHI(J200, J300), ALPHA(J200, J300)

            IF (PHI(J200, J300).EQ.1000) GOTO 200
            IF (ALPHA(J200, J300).EQ.1) GOTO 120
            IF (ALPHA(J200, J300).EQ.0) GOTO 140

            PC= PHI(J200, J300)**(-1)*(PD(J200)*(1+TD(J300)))
            * **ALPHA(J200, J300)*(1+TM(J200, J300))**(1-ALPHA(J200, J300))
            * *(1-ALPHA(J200, J300))**(ALPHA(J200, J300)-1)
            * **ALPHA(J200, J300)**(-1)

            PRINT *, PC, J200, J300, ' = ', PC

            GOTO 180

120     PC= PD(J200)*(1+TD(J300))

            PRINT *, PC, J200, J300, ' = ', PC

            GOTO 180

140     PC= (1+TM(J200, J300))

            PRINT *, PC, J200, J300, ' = ', PC

300     PI(J300)= PI(J300)+TEC(J200, J300)*PC

200     CONTINUE

    PI(J300)=PI(J300)+CVA(J300)

    PRINT *, 'PI ', J300, ' = ', PI(J300)

```

CONTINUE

CALCULAR LAS DEMANDAS DERIVADAS DE LOS INSUMOS DOMESTICOS E
IMPORTADOS EN FUNCION DE PD,TD, TM.

PRINT *, ENTER DIMS, DIDS, DI, DITS LOOPS:

```
3 3      ITOP= ITOP+1

      PRINT *, ITOP=, ITOP

DO 500 J500=1,11

      DUM=0
      LOOPNO=0
      DIT(J500)=0
      DDI=0

DO 400 J400=1,11

      IF (PHI(J400,J500).EQ.1000) GOTO 320
      IF (ALPHA(J400,J500).EQ.1) GOTO 390
      IF (ALPHA(J400,J500).EQ.0) GOTO 390

      DID(J400,J500)= CON(J400,J500)
*      *(C1+TM(J400,J500))/(PD(J400)*(1+TD(J500)))
*      *(1-ALPHA(J400,J500))
*      *(ALPHA(J400,J500)/(1-ALPHA(J400,J500)))
*      *(1-ALPHA(J400,J500))

      DIMS(J400,J500)= CON(J400,J500)
*      *(PD(J400)*(1+TD(J500))/(1+TM(J400,J500)))
*      *ALPHA(J400,J500)
*      *(C1-ALPHA(J400,J500))/ALPHA(J400,J500)
*      *ALPHA(J400,J500)

GOTO 330

320      DID(J400,J500)=0
      DIMS(J400,J500)=0

330      RD(J400,J500)=DID(J400,J500)*TD(J500)
      RM(J400,J500)=DIMS(J400,J500)*TM(J400,J500)

      LOOPNO=LOOPNO+1

      IF (PHI(J400,J500).EQ.1000) GOTO 400

GOTO 380

      DIT(J500)=DIT(J500)/(1-DUM)

DO 360 J360=1,11

      IF (PHI(J360,J500).EQ.1000) GOTO 360
      IF (ALPHA(J360,J500).NE.1.AND.ALPHA(J360,J500).NE.0) GOTO 360
      IF (ALPHA(J360,J500).EQ.0) GOTO 350

      DID(J360,J500)= CALIBER(J360,J500)*DIT(J500)                xxyi
```

```
RD(J360,J500)= DID(J360,J500)*TD(J500)
RM(J360,J500)= 0
DI(J360,J500)= DID(J360,J500)
```

```
GOTO 360
```

```
30 DID(J360,J500)= 0
DIMS(J360,J500)= CALIBER(J360,J500)*DIT(J500)
```

```
RD(J360,J500)= 0
RM(J360,J500)= DIMS(J360,J500)*1M(J360,J500)
DI(J360,J500)= DIMS(J360,J500)
```

```
50 CONTINUE
```

```
GOTO 450
```

```
80 DI(J400,J500)= PHI(J400,J500)*(DID(J400,J500)**
*ALPHA(J400,J500)*DIMS(J400,J500)**
*(1-ALPHA(J400,J500)))
```

```
DIT(J500)=DIT(J500)+DI(J400,J500)
```

```
GOTO 400
```

```
170 DUM= DUM+A(J400,J500)
```

```
400 CONTINUE
```

```
IF(LOOPNO.LT.11) GOTO 340
```

```
450 CONTINUE
```

```
DIDT=0
```

```
DIMST=0
```

```
RDT=0
```

```
RMT=0
```

```
DO 333 I=1,11
```

```
PRINT *,I,J500, DID, DIMS, RD, RM
```

```
PRINT *, DID(I,J500), DIMS(I,J500), RD(I,J500),
```

```
*RM(I,J500)
```

```
DIDT=DIDT + DID(I,J500)
```

```
DIMST= DIMST + DIMS(I,J500)
```

```
RDT= RDT + RD(I,J500)
```

```
RMT= RMT + RM(I,J500)
```

```
333 CONTINUE
```

```
PRINT *, TOTAL VALUES OF DID, DIMS, RD, RM
```

```
PRINT *, DIDT, DIMST, RDT, RMT
```

```
CALCULAR LA OFERTA TOTAL POR SECTOR, O= DIT+VAL
```

```
O(J500)= DIT(J500)*(1+BETA(J500))+RDT+RMT
```

```
PRINT *, LA OFERTA TOTAL DEL SECTOR I, J500, O=O, O(J500)
```

```
500 CONTINUE
```

CALCULAR EL TOTAL DE LA DEMANDA INTERMEDIA

DO 900 J900=1,11

DII(J900)=0

DO 800 J800=1,11

DII(J900)= DII(J900) + DID(J900,J800)

800 CONTINUE

PRINT *, LA DEMANDA INTERMEDIA POR EL BIEN ,J900, =
 *DII(J900)

900 CONTINUE

CALCULAR EXCESOS DE DEMANDA, EXDIJ

CCC = 0

DO 1210 J1000=1,11

EXD(J1000) = DII(J1000)+DF(J1000)-U(J1000)

PRINT *, EL EXCESO DE DEMANDA POR EL BIEN ,J1000, =
 *EXD(J1000)

CALCULAR LA SUMA DE LOS VALORES ABSOLUTOS DE LOS EXDJ

CCC = CCC + ABS(EXD(J1000))

1210 CONTINUE

PRINT *, CCC = CCC

IMPONER LA REGLA DE CONVERGENCIA

IF (CCC.LT.100) GOTO 2200

SI NO CONVERGE, CALCULAR LOS NUEVOS PRECIOS DOMESTICOS

DO 1100 J1100=1,11

IF (J1100.EQ.3) GOTO 1109

IF (J1100.EQ.11) THEN

D = ((EXD(J1100)*3)/DII(J1100))*0.95

ELSE

D = (EXD(J1100)/DII(J1100))*0.95

ENDIF

GOTO 1111

1109 U = ((EXD(J1100)*2)/DII(J1100))*0.90

1111 DU = FD(J1100)*D

PD(J1100) = PD(J1100)*DB

PRINT *, EL NUEVO PRECIO DOMESTICO DEL BIEN ,J1100, ES
*PD(J1100)

1 00 CONTINUE

IF (COC.LT.130) GOTO 100

GOTO 303

200 CONTINUE

RETURN

END

XXX