

# Los determinantes de la balanza comercial

Catarina Rock de Sacristán.

## 1. Introducción

La evolución del comercio exterior es uno de los factores más importantes que influyen en la política económica de México. Durante los veinte años que siguieron a la devaluación de 1954, el déficit continuo y creciente en la cuenta corriente de la balanza de pagos limitó las posibilidades de acelerar el crecimiento de la economía. En tiempos más recientes, la devaluación de 1976 y casi simultáneamente, las perspectivas de obtener excedentes en la exportación de petróleo, han agudizado la preocupación de los economistas por interpretar los acontecimientos en el sector externo, con el fin de que ante estos cambios rápidos y difíciles, el país pueda adoptar oportunamente la política adecuada.

Para ello, parece imprescindible contar con un análisis claro y preciso de los determinantes del comercio exterior, fundamentado en la evidencia empírica. Como primera aproximación, aquí se presenta un estudio sobre los determinantes de la balanza comercial, en cuanto a volumen y precios. En la primera parte, se intenta desarrollar *a priori* un esquema teórico sobre el comportamiento general de la importación y exportación de mercancías, con respecto a cambios en la paridad de la moneda o ante variaciones en el nivel de actividad económica. Posteriormente, los supuestos teóricos se someten a prueba, mediante la estimación de ecuaciones y pruebas de hipótesis sobre los resultados, con datos que cubren el periodo desde 1960 hasta 1976 (en algunos casos, hasta 1977). Finalmente, se interpreta el conjunto de la evidencia, con el objeto de lograr una mejor comprensión de los efectos de la devaluación, así como para evaluar la probable evolución de la balanza comercial (no petrolera).

La información utilizada proviene fundamentalmente de los *Anuarios del Comercio Exterior*, de la Secretaría de Industria y Comercio y de la Secretaría de Programación y Presupuesto; de los *Informes Anuales* y los *Indicadores Económicos*, así como varias publicaciones de la Oficina de Cuentas de Producción, del Banco de México, S.A.; y de los *anuarios Comercio Exterior de México*, del Banco Nacional de Comercio Exterior, S.A.

Se hizo un esfuerzo por clasificar la importación y exportación de mercancías de acuerdo con ciertos criterios de comportamiento. Se separó la balanza comercial en tres partes principales, que

corresponden al sector agropecuario, al sector manufacturero y al sector petrolero.<sup>1</sup> Además, como la mayor parte de la importación se compone de bienes manufacturados, se consideró conveniente subdividir a éstos en tres categorías (bienes intermedios de producción, bienes de inversión y bienes de consumo no comestibles).

### Balanza Comercial

#### I. Balanza agropecuaria.

Importación y exportación de bienes agropecuarios (agricultura, ganadería, silvicultura y pesca). La importación incluye además bienes comestibles elaborados.

#### II. Balanza petrolera.

Importación y exportación del petróleo y sus derivados, excepto los derivados químicos del petróleo.

#### III. Balanza manufacturera.

Importación y exportación de bienes elaborados. La exportación se compone de todas las manufacturas y minerales. La importación se subdivide en:

- a) Bienes intermedios de producción (excluidos los agropecuarios).
- b) Bienes de inversión.
- c) Bienes de consumo no comestibles.

Esta clasificación no corresponde a la de los datos presentados por las diversas dependencias gubernamentales, y como además no se publican índices oficiales de comercio exterior anteriores a 1966, fue necesario elaborar índices de valor, volumen y precios. El método desarrollado para hacer frente a las dificultades que se presentaron se detalla en el apéndice.

## 2. Supuestos iniciales del estudio

2.1. Tomando en cuenta la estructura y composición del comercio exterior, en los supuestos teóricos se consideran primeramente las probables *elasticidades-precio de la importación y exportación de mercancías*.

<sup>1</sup> Este último no fue sometido a prueba empírica, debido a que se realizó un estudio por separado sobre el petróleo. Véase el cuarto artículo de esta revista.

### *Demanda y oferta de bienes de exportación*

El supuesto fundamental aquí es que México se enfrenta a una demanda de exportación muy elástica. Esto se debe a que México no alcanza proporciones monopolísticas en ninguno de sus principales bienes de exportación. Es un productor relativamente pequeño, tanto en bienes primarios como en los elaborados, y debe enfrentarse a la competencia mundial aceptando los precios internacionales.

En cuanto a la oferta, conviene distinguir entre las distintas clases de bienes, pues es probable que reaccionen de modo diferente ante variaciones en el precio. La exportación de manufacturas, por ejemplo, mostrará una sensibilidad con respecto al precio mucho mayor que la exportación agropecuaria.

1) Se espera encontrar que la oferta de exportación de bienes agropecuarios sea muy inelástica, pues depende de las posibilidades de producción nacional. El estancamiento crónico de la agricultura mexicana muestra que es necesario realizar obras de infraestructura y riego, aumentar la disponibilidad de fertilizantes, etc., para que pueda aumentar la producción. Además, se requiere un plazo mínimo de un año para responder ante cambios en la rentabilidad, y esto, siempre y cuando las ganancias mayores no se queden en manos de intermediarios y especuladores, sino que efectivamente las reciba el agricultor.

2) La oferta de exportación del petróleo y sus derivados probablemente también es muy inelástica, pues igualmente depende de las posibilidades de producción. De acuerdo con la experiencia mexicana, la producción está ligada más a las reservas disponibles y a la capacidad productiva, que al precio.

3) En consecuencia, solamente podría esperarse cierta elasticidad de oferta en la exportación de bienes manufacturados y minerales.

Ahora bien, es importante recordar que una proporción elevada y creciente de nuestra exportación corresponde a productos agropecuarios e hidrocarburos (52% en 1975). Esto hace pensar que existe una muy baja elasticidad en la oferta general de bienes de exportación.

Estas condiciones en la demanda y oferta implican los siguientes efectos sobre la exportación,<sup>2</sup> como consecuencia de una devaluación:

1) Expresados en moneda extranjera, los precios de exportación mostrarán muy poca variación con respecto a los precios internacionales. En cambio, se producirá una elevación inmediata de precios

<sup>2</sup> Véanse las gráficas Nos. 1 y 2.

expresados en moneda nacional, tanto de productos de exportación como de productos exportables (especialmente los agropecuarios).

2) El volumen de exportación no aumentará mucho, debido al supuesto de inelasticidad de oferta. En consecuencia, la oferta de divisas con respecto al tipo de cambio, por exportación de mercancías, es también muy inelástica.<sup>3</sup>

3) En resumen, puede suponerse que una devaluación no proporciona un incremento importante en la oferta de divisas por concepto de exportación de mercancías.

### *Demanda y oferta de bienes de importación*

Las condiciones aquí son en cierto modo parecidas a las de exportación, en el sentido de que México es un comprador relativamente poco importante en el comercio mundial. La mayor parte de sus importaciones son bienes elaborados provenientes de países altamente industrializados, y en especial, de Estados Unidos.

Por lo tanto, se puede suponer que la oferta de importación es muy elástica para México; es decir, que México debe aceptar los precios internacionales en este caso también.

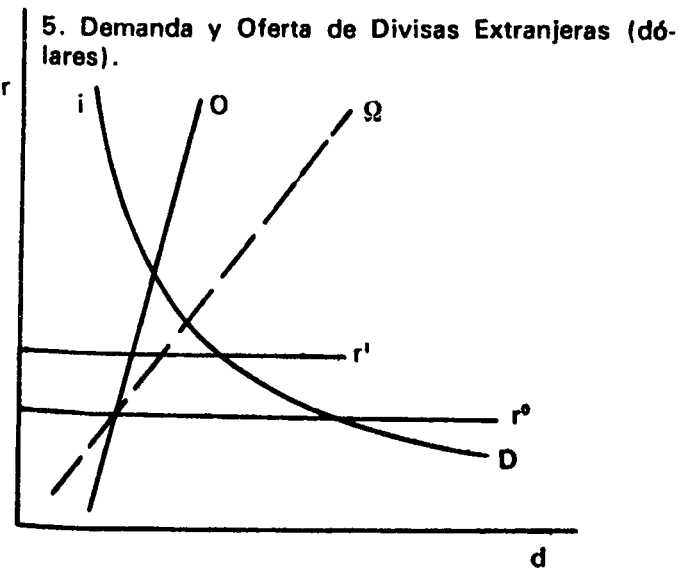
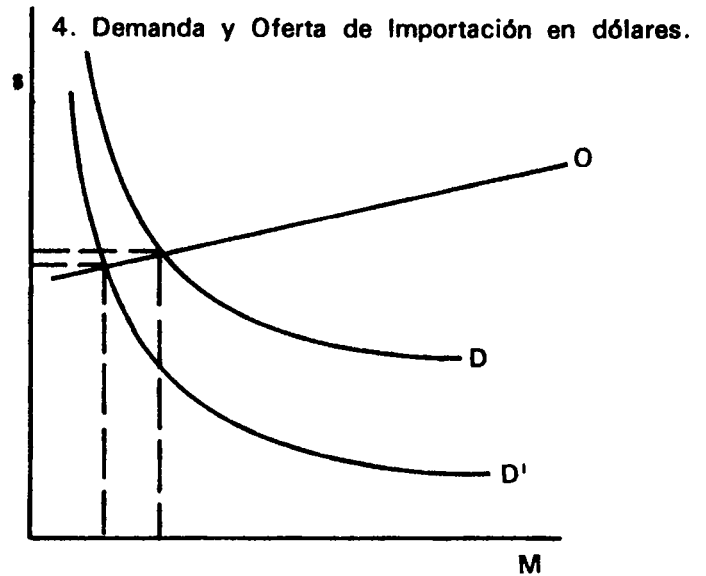
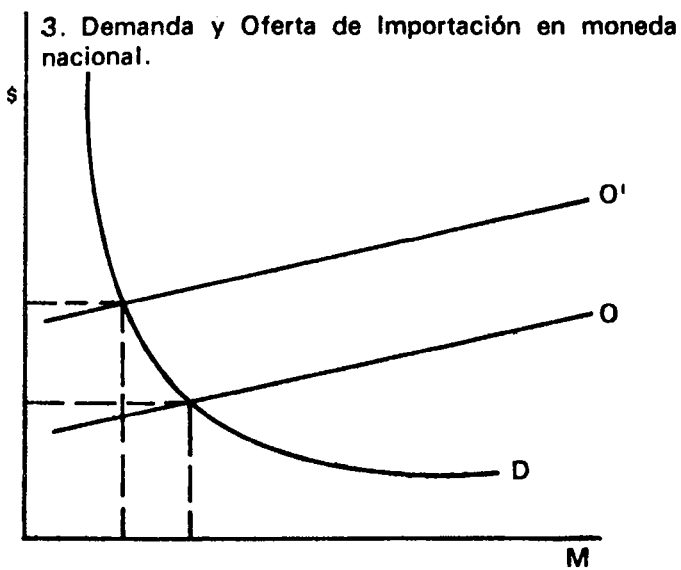
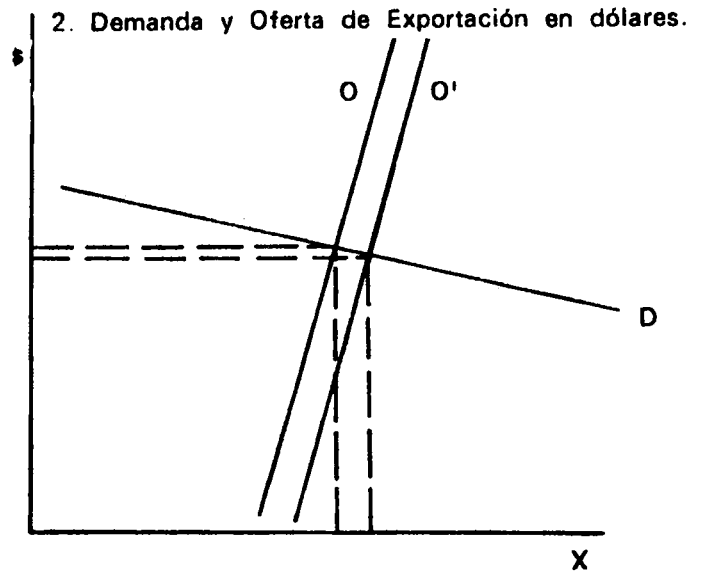
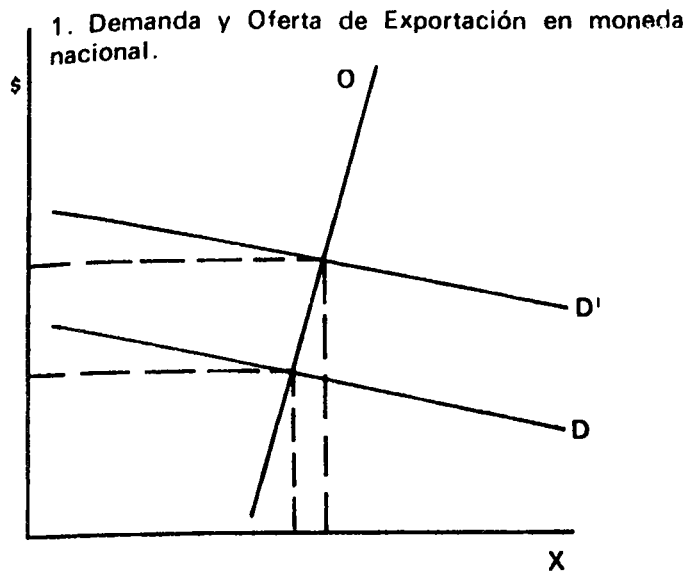
En cuanto a la demanda, no es tan fácil precisar el supuesto. Aquí también es preciso distinguir entre las distintas clases de bienes:

1) La demanda de bienes agropecuarios depende básicamente de las necesidades de consumo del país, y de la posibilidad de satisfacer esas necesidades con la producción interna. Si, como ha sucedido, el crecimiento de la población y del ingreso es más rápido que el de la producción agropecuaria, será necesario aumentar la importación, sin importar mucho el nivel de los precios.

2) Se puede decir lo mismo con respecto a la importación de hidrocarburos. El funcionamiento de la economía requiere cierto consumo de energéticos, y la importación dependerá de la forma en que la producción nacional pueda cubrir o no ese requisito.

3) Con respecto a la importación de manufacturas, existen varios factores que entran en juego. Por un lado, sabemos que la producción nacional depende en alto grado de la importación de insumos, de manera que mientras no varía el producto habrá de esperarse cierta rigidez en la demanda.

<sup>3</sup> Esta oferta depende del precio por la cantidad de exportación, con el precio expresado en moneda extranjera. En las gráficas, esto es el área del rectángulo bajo el punto de equilibrio entre demanda y oferta de exportación, en dólares.



\$ Precio en moneda nacional.  
 \$ Precio en dólares.  
 X Volumen de Exportación.  
 M Volumen de Importación.  
 r Tipo de cambio pesos/dólar  
 D Demanda.  
 O Oferta.  
 Ω Oferta Hipotética.  
 d Divisas extranjeras.

(Esto puede ser especialmente importante con respecto a la importación de bienes intermedios de producción.) Sin embargo, también sabemos que la revaluación real del peso en la primera mitad de los setentas ha propiciado un exceso de importación, que podría sustituirse por bienes producidos en el país, o que no se llevaría a cabo al devaluar la moneda. En especial, la importación de bienes de consumo podría verse afectada por variaciones en el precio.

La forma en que finalmente queda determinada la demanda de importación es difícil de evaluar *a priori*. Sin embargo, parece claro que habrá una elasticidad mucho mayor en la demanda de estos bienes que en la demanda de bienes agropecuarios e hidrocarburos.

Como la mayor parte de la importación se compone de manufacturas, el supuesto más fácil es el de una elasticidad aproximadamente unitaria en la demanda de importación.

Bajo estas condiciones, las consecuencias de una devaluación sobre la importación<sup>4</sup> pueden resumirse como sigue:

1) Como era el caso en la exportación de mercancías, los precios expresados en dólares siguen de cerca a los precios internacionales; sólo que aquí se debe a la gran elasticidad de la oferta. Los precios expresados en moneda nacional se elevan en casi la misma medida de la variación en la paridad de la moneda.

2) Debido al supuesto de elasticidad unitaria en la demanda de bienes de importación, el resultado es una disminución importante en el volumen de importación. Si el precio en moneda nacional aumenta en la misma medida de la devaluación, el volumen disminuirá en la misma proporción.

3) Es aquí entonces donde puede esperarse algún resultado favorable como consecuencia de una devaluación, en el sentido de reducir el déficit de la balanza comercial. La demanda de divisas tendrá también una forma con elasticidad aproximadamente unitaria; es decir, el valor de la importación (demanda de divisas), se reducirá en la misma proporción que el volumen (dado un precio constante, en moneda extranjera). Vale la pena destacar, sin embargo, que este efecto se produce únicamente mientras perdura el cambio en los precios relativos (en las gráficas, se supone que los precios internos no varían). Puesto que la elevación del costo de insumos se traduce en alza de precios internos,<sup>5</sup> la inflación resultante puede anular muy pronto la mejoría inicial en la balanza comercial.

---

<sup>4</sup> Véanse las gráficas Nos. 3 y 4.

<sup>5</sup> Véase el segundo artículo de la revista.

La demanda y oferta de divisas, derivadas de las correspondientes elasticidades en la importación y exportación de mercancías,<sup>6</sup> resumen el efecto neto sobre la balanza comercial. En la gráfica No. 5, un alza en la paridad de la moneda de  $r$  a  $r'$  (donde  $r$  denota pesos/dólar), reducirá el déficit en la balanza comercial. No obstante, la magnitud de la devaluación tendrá que ser relativamente grande para lograr una mejoría significativa, debido a la inelasticidad de oferta de la exportación. Esto puede observarse comparando el efecto de la variación del tipo de cambio, con el que podría obtenerse si la oferta de divisas fuera más elástica (la oferta hipotética de la gráfica).

Es muy importante recordar que las curvas de demanda y oferta de divisas se refieren exclusivamente a la balanza comercial, y que una devaluación no afectaría al resto de la balanza de pagos del mismo modo. Una excesiva demanda de divisas por motivo especulación, por ejemplo, podría muy bien contrarrestar el efecto positivo de la balanza comercial; y una parte importante de la cuenta corriente (pagos a factores) no depende de los precios.

Además, bajo el supuesto de que México acepta los precios internacionales, tanto la importación como la exportación de mercancías generan fuertes presiones inflacionarias, que tienden a eliminar el cambio en los precios relativos.

2.2. De las consideraciones sobre las elasticidades-precio de importación y exportación, surgen los supuestos relacionados con el *nivel de actividad económica*.

1) Tanto la importación como la exportación de bienes agropecuarios dependen primordialmente de la producción agropecuaria interna. Si el precio de estos productos se determina en el mercado mundial, sólo podrá obtenerse una mejoría en la balanza agropecuaria, mediante un crecimiento más acelerado de la producción en este sector.

2) A medida que aumentan las reservas probadas y la capacidad productiva instalada, la expansión en la producción del petróleo y sus derivados influye notablemente no sólo sobre la exportación, sino también sobre la importación de estos bienes. Los excedentes de exportación en el sector petrolero se obtendrán de acuerdo con el incremento en la producción frente a las necesidades internas, con precios que siguen de cerca a los internacionales.

3) Se supone que el comercio de bienes manufacturados es más sensible ante cambios en los precios relativos. Estos afectan la importación, ya sea por

---

<sup>6</sup> Gráficas Nos. 1 a 4.

el "efecto sustitución" o por el "efecto ingreso"; es decir, un alza de precios de importación propicia un mayor uso de bienes nacionales en lugar de los importados, y además reduce el poder adquisitivo general del país. Por el lado de la exportación, el "efecto sustitución" puede verse desde el punto de vista del "grado de competitividad" de nuestras manufacturas en el mercado mundial.

Sin embargo, debido a que los precios internos suelen seguir a los internacionales (de manera que no varían mucho los precios relativos); se considera que el nivel de actividad económica del país (especialmente del sector manufacturero) constituye el principal determinante de la importación y exportación de manufacturas. La demanda mundial (relacionada con el crecimiento de otros países) puede influir también sobre la exportación de estos bienes.

En resumen, la balanza manufacturera depende de los precios relativos y fundamentalmente, del producto real interno.

### 3. Estudio empírico

La prueba empírica de los supuestos se realizó con el objeto de establecer los determinantes de precios y volumen de importación y exportación; esto, con excepción del sector petrolero, que merece un estudio por separado. De cualquier forma, parece claro que los precios del petróleo y sus derivados siguen de cerca a los internacionales, mientras que su importación y exportación depende básicamente de la producción nacional (o sea, de las reservas disponibles y de la capacidad productiva instalada).

En algunos casos se presentaron divergencias entre los resultados obtenidos y los que se esperaban, dados los supuestos teóricos y el comportamiento observado. El esfuerzo de explicar estas divergencias es de suma importancia para lograr una mejor comprensión del comercio exterior de México, así como para interpretar su evolución post-devaluatoria. Por este motivo, se interpreta a cada uno de los resultados separadamente; pero además, para facilitar el análisis y la comparación, en el apéndice se encuentran cuadros en que puede observarse el conjunto de las ecuaciones estimadas, así como los resultados de las pruebas de hipótesis.

Debido al alto grado de autocorrelación que suele presentarse en las series de tiempo, se estimaron todas las ecuaciones por tres métodos: MCO (mínimos cuadrados ordinarios), AR1 (modelo autorregresivo de primer orden), y AR2 (modelo autorregresivo de segundo orden). El mejor método se escogió comparando las funciones logarítmicas de verosimilitud correspondientes; sobre esto

puede verse una explicación más completa en la nota metodológica del apéndice.

#### 3.1 Precios

El supuesto de que México acepta los precios internacionales se sometió a prueba mediante las ecuaciones presentadas en esta sección.

Como indicación de que los precios del comercio exterior en efecto siguen de cerca a los precios mundiales, en las variables que representan a éstos se esperaba obtener un coeficiente cercano a la unidad, así como en la variable que representa al tipo de cambio (TC). Dada la forma logarítmica de las ecuaciones que se utilizaron, ello equivale a una elasticidad unitaria de los precios de comercio exterior con respecto a los mundiales.

Las variables utilizadas son las siguientes:

DMA = Deflactor de importación agropecuaria.

DMC = Deflactor de importación de bienes de consumo no comestibles.

DMI = Deflactor de importación de bienes intermedios de producción (excluidos los bienes agropecuarios).

DMK = Deflactor de importación de bienes de capital.

DXA = Deflactor de exportación de bienes agropecuarios.

DXI = Deflactor de exportación de bienes manufacturados y minerales.

DAXM = Precios mundiales de bienes agropecuarios,<sup>7</sup> expresados en dólares y ponderados de acuerdo con su peso relativo en las exportaciones mexicanas.

DAMM = Precios mundiales de bienes agropecuarios,<sup>8</sup> expresados en dólares y ponderados de acuerdo con su peso relativo en las importaciones mexicanas.

DIMX = Precios mundiales de precios de manufacturas, ponderados los índices de cada país de acuerdo con el peso relativo en las exportaciones de manufacturas de México, y expresados en dólares (toman en cuenta las variaciones en las paridades).

DIMI = Precios mundiales de manufacturas, ponderados los índices de cada país de acuerdo con el peso relativo en las importaciones de bienes intermedios de producción, y expresados en dólares.

<sup>7, 8</sup> Se incluyen bienes cuyos precios internos siguen a los mundiales, de acuerdo con los resultados obtenidos por Gonzalo Rodríguez.

**DIMK** = Precios mundiales de manufacturas, ponderados los índices de acuerdo con el peso relativo en las importaciones de bienes de capital, y expresados en dólares.

**DIMC** = Precios mundiales de manufacturas, ponderados los índices de cada país de acuerdo con el peso relativo en las importaciones de bienes de consumo, y expresados en dólares.

**DIMM** = Precios mundiales de manufacturas, ponderados los índices de cada país de acuerdo con el peso relativo en las importaciones de México, y expresados en moneda nacional.

**DAXD** = Precios internos de bienes agropecuarios. Incluye bienes que no siguen a los precios mundiales, ponderados de acuerdo con su peso relativo en las exportaciones de México.

**DAMD** = Precios internos de bienes agropecuarios. Incluye a los mismos bienes, ponderados de acuerdo con el peso relativo en las importaciones de México.

**DI** = Índice de precios de manufacturas de México.

**TC** = Tipo de cambio promedio anual.

#### Ecuaciones de precios

Se estimaron todas las ecuaciones hasta 1975 y hasta 1976, para poder comparar el comportamiento de las variables antes y después de la devaluación. La forma general de las ecuaciones es una de las siguientes:

$$1) \ln Pc = \beta_0 + \beta_1 \ln Pm + \beta_2 \ln TC$$

$$2) \ln Pc = \beta_0 + \beta_1 \ln Pmex$$

donde: **Pc** = Precios de comercio exterior (importación y exportación)

**Pm** = Precios mundiales

**TC** = Tipo de cambio

**Pmex** = Precios internos de México

Por supuesto, en las ecuaciones que se estiman hasta 1975, no aparece la variable TC. Además, en algunas de las ecuaciones hay variables rezagadas; éstas se utilizan cuando en ecuaciones del tipo

$$\ln Pc = \beta_0 + \beta_1 \ln Pm + \beta_2 \ln (Pm)_{-1}$$

sólo es significativo el coeficiente de la variable rezagada. Esto sucede con respecto a los precios de importación del sector manufacturero, probablemente porque se trata de bienes duraderos, para los que suelen hacerse los pedidos con cierta anticipación.

Los coeficientes cercanos a la unidad en las ecuaciones del tipo (1) indican que los precios de importación y exportación quedan determinados por los precios mundiales; y en las ecuaciones del tipo (2), que siguen a los precios internos.<sup>9</sup> Con el fin de interpretar mejor los resultados y establecer comparaciones entre los dos posibles determinantes, se hicieron pruebas de hipótesis para ver si el coeficiente en cada caso es, o no es, significativamente distinto de la unidad:

$$H_0 : \beta = 1$$

$$H_a : \beta \neq 1$$

Nivel de significación: 5%

Esto se hizo en las ecuaciones del tipo (1) que se estimaron hasta 1976, pues en éstas aparecen las dos variables, Pm y TC.

En cambio, en las ecuaciones del tipo (2) sólo se tomaron en cuenta las ecuaciones estimadas hasta 1975. Esto se debe a que cuando los precios siguen a los internacionales, en las ecuaciones estimadas hasta 1976 se eleva considerablemente el coeficiente asociado a los precios internos, por el alza general de precios que siguió a la devaluación. En este caso no es posible separar los dos efectos, como se hizo en las ecuaciones del tipo (1). (Sin embargo, si no hay variación en el coeficiente, esto sirve para confirmar que los precios del comercio exterior siguen a los internos.)

<sup>9</sup> En un principio se pensó estimar ecuaciones del tipo  $\ln Pc = \beta_0 + \beta_1 \ln Pm + \beta_2 \ln Pmex$ , pero debido al alto grado de colinealidad entre las variables explicativas, se abandonó este procedimiento.

En cada ecuación se indica el método de estimación (MCO, AR1 o AR2).

Los valores de la estadística t aparecen entre paréntesis, bajo los coeficientes de las variables.

### Sector agropecuario

#### Deflactor de importación agropecuaria

- 1)  $\ln DMA = .0526 + .6230 \ln DAMM$   
(14.5)  
(1960-1975)  $R^2 = .930$   $\sigma = .0582$  MCO
- 2)  $\ln DMA = -3.5043 + .6230 \ln DAMM$   
(15.0)  
 $+ 1.4082 \ln TC$   
(4.9)  
(1960-1976)  $R^2 = .957$   $\sigma = .0582$  MCO
- 3)  $\ln DMA = .0453 + .4335 \ln DAMD$   
(2.6)  
(1960-1975)  $R^2 = .462$   $\sigma = .1609$  AR1
- 4)  $\ln DMA = .0278 + .6130 \ln DAMD$   
(3.8)  
(1960-1976)  $R^2 = .669$   $\sigma = .1552$  AR1

Observando estas ecuaciones, puede verse que hay un ajuste excelente en las que relacionan los precios de importación con los precios mundiales (grado de correlación alto, error estándar bajo). En cambio, las que corresponden a los precios internos se encuentran en la situación inversa. Por lo tanto, es evidente que los precios internacionales son mucho más significativos que los internos, como determinantes de precios de importación agropecuaria. Esto es así a pesar de que el coeficiente de DAMM es demasiado bajo (significativamente menor que 1), lo cual indicaría un crecimiento menor de los precios de importación que de los precios mundiales. La explicación puede ser que, aun cuando los diez bienes incluidos en esta serie cubren una proporción variable, pero muy importante, de los bienes de importación (hasta 73% en 1975), el índice de precios de importación agropecuaria es más completo, e incluye a una gran variedad de bienes cuyos precios en general pueden no haberse elevado con tanta rapidez como los de los pocos bienes incluidos en la serie DAMM.

Por otro lado, el coeficiente del tipo de cambio para 1976 no es significativamente distinto de la unidad. El que aparezca elevado seguramente es una compensación por el coeficiente demasiado bajo de los precios mundiales, ya que en este caso los precios sí se elevan igualmente para la tota-

lidad de los bienes que para sólo una parte de ellos, como consecuencia del cambio en la paridad de la moneda. De cualquier forma, el coeficiente alto asociado al tipo de cambio indica la gran sensibilidad de los precios de importación ante variaciones en los precios internacionales.

La elevación del coeficiente de los precios internos en 1976 (ecuación No. 4) se debe al alza general de precios que siguió a la devaluación. Este resultado habrá de observarse en casi todas las categorías de importación y de exportación, pero este caso es especialmente interesante, ya que la serie DAMD incluye únicamente precios internos que no siguen a los mundiales (de acuerdo con los resultados obtenidos por Gonzalo Rodríguez).

#### Deflactor de exportación agropecuaria

- 5)  $\ln DXA = .0612 + .7859 \ln DAXM$   
(14.2)  
(1960-1975)  $R^2 = .962$   $\sigma = .0488$  AR1
- 6)  $\ln DXA = -4.0099 + .7859 \ln DAXM$   
(14.5)  
 $+ 1.6118 \ln TC$   
(7.4)  
(1960-1976)  $R^2 = .981$   $\sigma = .0495$  AR1
- 7)  $\ln DXA = -.0212 + .7185 \ln DAXD$   
(11.9)  
(1960-1975)  $R^2 = .927$   $\sigma = .0680$  AR2
- 8)  $\ln DXA = -.0797 + .9436 \ln DAXD$   
(12.1)  
(1960-1976)  $R^2 = .895$   $\sigma = .1117$  MCO

Los resultados obtenidos para los precios de exportación agropecuaria son muy reveladores. Como puede verse, el ajuste es excelente tanto en las ecuaciones que se refieren a los precios internacionales como en las de precios internos (aunque mejor en las primeras). Sin embargo, es más lógico suponer que los precios de exportación siguen a los precios internacionales, y los internos también, que al revés. Pero este resultado es sorprendente, dado que en la serie de precios internos se incluyeron bienes cuyos precios no siguen a los mundiales, a nivel de productos individuales. Es evidente, entonces, que el nivel general de precios internacionales a la larga influye también sobre todos los precios internos, aun éstos:

$$\ln DAXD = .1796 + .9421 \ln DAXM.$$

$$R^2 = .8713, \sigma = .2955$$

Por otro lado, el coeficiente de los precios internacionales es ligeramente más bajo de lo que se esperaba, y llega a ser significativamente distinto de la unidad. Lo mismo sucede con el de los precios internos. Esto parecería indicar un crecimiento más lento de los precios de exportación agropecuaria que de tanto los precios internacionales como los internos. Pero semejante comportamiento resulta difícil de explicar, salvo en los mismos términos que en la importación agropecuaria; es decir, los índices de precios de exportación son más completos y probablemente incluyen bienes cuyos precios no fueron tan volátiles como los de aquellos incluidos en las series DAXM y DAMM.<sup>10</sup>

Además, igual que en el caso de la importación agropecuaria, el coeficiente del tipo de cambio resulta demasiado alto (llega a ser significativamente distinto de 1). Nuevamente hay que atribuir esto a una compensación por el coeficiente demasiado bajo, correspondiente a los precios internacionales.

De cualquier forma, el coeficiente del tipo de cambio muestra una gran sensibilidad de los precios de exportación agropecuaria ante variaciones en los precios mundiales.

#### Observaciones

Se puede aceptar la hipótesis de que los precios tanto de importación como de exportación agropecuaria siguen de cerca a los precios internacionales, por lo siguiente:

- 1) Hay un muy buen ajuste en las ecuaciones que relacionan los precios del comercio exterior con los precios mundiales.
- 2) En cambio, existe un grado de correlación bajísimo y un error estándar alto en las regresiones de precios de importación contra precios internos.
- 3) Aunque el ajuste es bueno en las ecuaciones de precios de exportación agropecuaria con respecto a los internos, no lo es tanto como en las correspondientes a los precios internacionales; y además, ello se debe a que los precios internos de bienes de exportación quedan determinados por los mundiales.<sup>11</sup>
- 4) Los coeficientes del tipo de cambio muestran una marcada reacción de los precios de importación y exportación agropecuaria ante el cambio en la paridad de la moneda.

<sup>10</sup> La serie DAXM, por ejemplo, aunque cubre alrededor del 75 al 80% del total de exportaciones, incluye sólo 9 bienes: café, tomate, frijol, carne vacuna, maíz, algodón, trigo, azúcar, camarones.

<sup>11</sup> Esto se ha comprobado aun a nivel de producto; véase el artículo de G. Rodríguez en esta revista.

- 5) Los coeficientes de los precios internacionales son significativamente menores que la unidad. No obstante, si se toma en cuenta el coeficiente alto del tipo de cambio y el que los precios internos de bienes de exportación siguen a los mundiales, hay que concluir que la elasticidad algo baja aparece como consecuencia de que unos índices son más completos que los otros, y no como un reflejo exacto de la realidad.

#### Sector manufacturero

##### Importación

*Deflactor de importación de bienes intermedios de producción*

$$9) \ln DMI = .0137 + .9831 \ln DIMI_{-1} \quad (14.6)$$

(1961-1975)  $R^2 = .934$   $\sigma = .0437$  MCO

$$10) \ln DMI = -2.3313 + .9831 \ln DIMI_{-1} + .9284 \ln TC \quad (15.1) \quad (3.8)$$

(1961-1976)  $R^2 = .970$   $\sigma = .0437$  MCO

$$11) \ln DMI = -.0321 + .9213 \ln DI_{-1} \quad (8.5)$$

(1961-1975)  $R^2 = .878$   $\sigma = .0595$  AR1

$$12) \ln DMI = -.0516 + 1.0605 \ln DI_{-1} \quad (11.0)$$

(1961-1976)  $R^2 = .926$   $\sigma = .0660$  AR1

Las ecuaciones Nos. (9) y (10) indican claramente que los precios de importación de bienes intermedios de producción quedan determinados por los precios mundiales. Además del ajuste excelente, ni el coeficiente de los precios mundiales ni el del tipo de cambio son significativamente distintos de la unidad; y en particular, el primero se acerca mucho a 1, con un error estándar sumamente bajo.

Debe notarse, sin embargo, que las ecuaciones correspondientes a los precios internos también muestran una estrecha relación (aunque menos perfecta) entre los precios de importación y los precios internos. Esto puede interpretarse en el sentido de que el alza de precios de los insumos importados es una de las causas más importantes de inflación en el sector manufacturero, de tal forma que los precios internos siguen a los mundiales (es decir, que la relación causal es la inversa). En efecto:



$$\ln DI = .0575 + 1.0655 \ln DIMM$$

(34.8)

(1960-1976)  $R^2 = .986$   $\sigma = .0338$  MCO

*Deflactor de importación de bienes de capital*

$$13) \ln DMK = .1721 + .6694 \ln DIMK_{-1}$$

(3.7)

(1961-1975)  $R^2 = .661$   $\sigma = .1306$  AR1

$$14) \ln DMK = -2.4713 + .6654 \ln DIMK_{-1}$$

(3.8)

$$+ 1.0467 \ln TC$$

(4.4)

(1961-1976)  $R^2 = .771$   $\sigma = .1330$  AR1

$$15) \ln DMK = .1813 + .5650 \ln DI_{-1}$$

(3.1)

(1961-1975)  $R^2 = .609$   $\sigma = .1401$  AR1

$$16) \ln DMK = .1063 + 1.0477 \ln DI_{-1}$$

(8.3)

(1961-1976)  $R^2 = .898$   $\sigma = .0856$  AR1

Aunque el ajuste no es tan bueno en estas ecuaciones, sin embargo en este caso se obtienen resultados similares a los de precios de bienes intermedios de producción. Los coeficientes de las variables de precios mundiales y del tipo de cambio no son significativamente distintos de 1. En especial, el tipo de cambio es muy cercano a la unidad, con un error estándar bajísimo. En cambio, el coeficiente correspondiente a los precios internos sí es significativamente distinto a 1.

El hecho de que el ajuste es algo menos bueno puede deberse a que los precios de manufacturas en general y de bienes de capital pueden moverse de distinta manera; sin embargo, no se tienen disponibles índices de precios de bienes de capital para los países incluidos en la serie DIMK.

*Deflactor de importación de bienes de consumo*

$$17) \ln DMC = .0871 + .5575 \ln DIMC_{-1}$$

(6.2)

(1961-1975)  $R^2 = .765$   $\sigma = .0443$  AR1

$$18) \ln DMC = -2.7208 + .5581 \ln DIMC_{-1}$$

(6.4)

$$+ 1.1117 \ln TC$$

(6.0)

(1961-1976)  $R^2 = .928$   $\sigma = .0443$  AR1

$$19) \ln DMC = .0768 + .4556 \ln DI_{-1}$$

(7.2)

(1961-1975)  $R^2 = .776$   $\sigma = .0432$  MCO

$$20) \ln DMC = .0489 + .6428 \ln DI_{-1}$$

(9.2)

(1961-1976)  $R^2 = .841$   $\sigma = .0636$  MCO

Aquí se obtienen resultados dudosos. Por un lado, el ajuste no es tan bueno; y además se tienen coeficientes tanto de precios mundiales como de los internos, significativamente distintos de 1. Sin embargo, no puede rechazarse la hipótesis de que el coeficiente del tipo de cambio sea igual a la unidad.

Al calcularse el deflactor de importación de bienes de consumo no comestibles, se observó que el nivel de agregación de los productos incluidos es suficientemente grande como para permitir cambios muy importantes de composición y calidad dentro de cada rubro (como por ejemplo, el de "partes para automóviles"). El resultado fue un índice que indicaba un crecimiento de precios de importación excesivamente lento, y poco verosímil. Esto explica en parte el coeficiente tan bajo relativo a los precios internacionales. Además, se tiene también el problema de que los precios de los bienes de consumo pueden moverse en distinta forma a la de los precios de manufacturas en general.

En cambio, el coeficiente del tipo de cambio es muy cercano a la unidad, y tiene un error estándar muy bajo. Esto proporciona una fuerte indicación de que estos precios también siguen a los precios internacionales.

**Exportación**

*Deflactor de exportación de bienes manufacturados y minerales*

$$21) \ln DXI = -.0005 + 1.5780 \ln DIMX$$

(11.6)

(1960-1975)  $R^2 = .913$   $\sigma = .0767$  AR1

$$22) \ln DXI = -1.0792 + 1.5801 \ln DIMX$$

(11.9)

$$+ .4270 \ln TC$$

(1.7)

(1960-1976)  $R^2 = .950$   $\sigma = .0769$  AR1

$$23) \ln DXI = -.0283 + 1.1172 \ln DI$$

(19.3)

(1960-1975)  $R^2 = .959$   $\sigma = .0527$  MCO

$$24) \ln DXI = -.0313 + 1.1420 \ln DI$$

(20.2)

(1960-1976)  $R^2 = .976$   $\sigma = .0514$  AR1

Esta serie de ecuaciones arrojó los resultados más sorprendentes. Aunque el ajuste es bueno en todas ellas, es mucho mejor en los que relacionan los precios de exportación con los precios internos. Además, los coeficientes correspondientes a los precios mundiales y al tipo de cambio son significativamente distintos de 1, mientras que el de los precios internos de manufacturas no lo es. El coeficiente demasiado alto de los precios internacionales, junto al alto grado de correlación de ambas clases de ecuaciones, sugiere lo siguiente: El costo de insumos importados está dado por el índice de precios de manufacturas internacionales, según los resultados obtenidos anteriormente, y es un factor importante en la determinación de los precios mexicanos. Por ende, éstos se mueven en forma similar a los mundiales, aunque han tendido a crecer más rápidamente.<sup>12</sup> Entonces los verdaderos determinantes de los precios de exportación son los *precios internos*, y el coeficiente alto de los mundiales se refiere al movimiento similar, pero más rápido, de los precios mexicanos.

Esta interpretación se ve reforzada por el valor significativamente menor que la unidad, y no significativamente distinto de cero, del coeficiente asociado al tipo de cambio. Además, el coeficiente de los precios de manufacturas internos es muy cercano a la unidad, y es el único asociado a precios internos que no se eleva substancialmente en la estimación hasta 1976.

La explicación de este fenómeno se encuentra probablemente en el hecho de que la industria mexicana se orienta fundamentalmente hacia el mercado interno.<sup>13</sup> La exportación se lleva a cabo únicamente cuando no es totalmente absorbida por la demanda nacional, a los precios fijados internamente; siempre y cuando éstos resulten competitivos en el mercado mundial. (Si resulta necesario bajarlos, la producción puede ser igualmente absorbida por la demanda interna.)

---


$$^{12} \ln DI = .0429 + 1.1852 \ln DIMM$$

(21.5)

(1960-1975)  $R^2 = .981$   $\sigma = .0312$  AR2

<sup>13</sup> El coeficiente de exportación (exportaciones con respecto a la producción) en el sector manufacturero, fue de 2.6% en 1970, según resultados obtenidos por F. Fajnzylber y T. Martínez Tarragó en su libro, *Las empresas transnacionales*, F.C.E., México, 1976.

## Observaciones

En todos los casos es posible concluir que los precios de importación de manufacturas se determinan por los precios mundiales, cuando menos por el efecto de la variación en la paridad de la moneda.

El ejemplo más contundente es el de bienes intermedios de producción, en que además de un buen ajuste, las elasticidades con respecto a precios internacionales y al tipo de cambio son muy cercanos a la unidad (y la importación de estos bienes asciende al 48% de la importación manufacturera total, en 1975). En cambio, no es posible establecer una relación suficientemente significativa entre los precios de importación y los internos, con excepción de los bienes intermedios de producción; pero aun aquí la relación causal sería más bien al revés: el alza de costos de insumos importados eleva los precios de manufacturas.

Consecuentemente, puede decirse que la evidencia empírica apoya los supuestos teóricos esbozados anteriormente. En la importación de manufacturas, México acepta los precios internacionales, mientras que los precios internos ejercen poca o ninguna influencia en la determinación de los precios de importación.

El panorama es distinto en los precios de exportación de manufacturas, pues éstos siguen a los internos. Esta afirmación se basa en lo siguiente:

- 1) Hay un grado de correlación más alto en las ecuaciones que se refieren a los precios internos.
- 2) Los coeficientes de los precios internacionales y del tipo de cambio son significativamente distintos de la unidad.
- 3) La elasticidad de los precios de exportación con respecto a los internos es muy cercana a la unidad, y no varía como consecuencia de la devaluación.

A su vez, los precios mexicanos tienden a seguir a los mundiales, aunque hasta 1975 mostraron un crecimiento más rápido.

## 3.2 Volumen

En la sección anterior, se obtuvo evidencia que apoya el supuesto de que México básicamente acepta los precios internacionales, excepto en los precios de exportación de manufacturas y minerales. Establecido esto, es necesario conocer los determinantes del volumen de comercio exterior para interpretar el comportamiento de la balanza comercial, y en especial, para evaluar las consecuencias de una devaluación.

En la estimación de las ecuaciones que se presentan aquí, se incluyeron datos post-devaluatorios para incorporar los efectos de un cambio drástico

en las variables. Sin embargo, en el sector agropecuario los resultados no son satisfactorios cuando se incluyen datos de 1976 y 1977, por razones ajenas a la devaluación (como por ejemplo, el desdoblamiento de la producción y exportación azucarera). Por lo tanto, para la importación y exportación agropecuaria se presentaron las ecuaciones estimadas hasta 1975 y hasta 1976.

La forma logarítmica es de gran utilidad para interpretar los coeficientes obtenidos, ya que representan la elasticidad de la variable dependiente con respecto a cada una de las variables explicativas. No obstante, tiene el inconveniente de hacer parecer la elasticidad como constante.

Es importante señalar que cuando no aparecen variables de precios relativos, ello se debe a que no fue posible encontrarles coeficientes significativos, ya sea antes o después de la devaluación.

Las variables consideradas fueron las siguientes:

- MA** = Importación de bienes agropecuarios, a precios constantes.
- MI** = Importación de bienes intermedios de producción (excluidos los agropecuarios), a precios constantes.
- MK** = Importación de bienes de capital, a precios constantes.
- MC** = Importación de bienes de consumo no comestibles, a precios constantes.
- XA** = Exportación agropecuaria, a precios constantes.
- XI** = Exportación de bienes manufacturados y minerales, a precios constantes.
- DMI** = Deflactor de la importación de bienes intermedios de producción (excluidos los agropecuarios).
- DMK** = Deflactor de importación de bienes de capital.
- DMC** = Deflactor de importación de bienes de consumo no comestibles.
- DXI** = Deflactor de exportación de bienes manufacturados y minerales.
- DIMX** = Índice de precios de manufacturas mundiales, ponderado el índice de cada país de acuerdo con su participación en la exportación de México.
- DI** = Índice de precios de manufacturas de México.
- PA** = Producto interno bruto del sector agropecuario, a precios constantes.
- PAT** = Valor estimado (tendencia) de máximo crecimiento de la producción agropecuaria. (La trayectoria de la tendencia pasa por los datos de los años con crecimiento más rápido).
- PIS** = Producto interno bruto a precios constantes, excluidos el sector agropecuario, servicios del sector público, y el sector de petróleo y petroquímica.
- PE** = Producto interno bruto a precios constan-

tes del sector de petróleo y petroquímica.

**IPEG** = Inversión privada y de empresas públicas, a precios constantes.

**IPEGT** = Valor estimado (tendencia) de la inversión de empresas públicas y privadas (IPEG), obtenido por la regresión del logaritmo natural de IPEG contra el tiempo.

**PM** = Índice del producto bruto a precios constantes de los principales países con los que comercia México (ponderado el índice de cada país de acuerdo con su participación en el comercio exterior de México).

**PMT** = Valor estimado (tendencia) del producto bruto mundial (PM), obtenido por la regresión del logaritmo natural de PM contra el tiempo.

**C** = Consumo privado a precios constantes.

**CT** = Valor estimado (tendencia) del consumo (C) obtenido por la regresión del logaritmo natural de C contra el tiempo.

## Ecuaciones de volumen

### Sector agropecuario

En las ecuaciones estimadas de importación y exportación de bienes agropecuarios, las variables de precios relativos no fueron significativas.

#### Importación a precios constantes de bienes agropecuarios

$$1) \ln MA = 64.6576 + .2806 t - 5.9043 \ln PAT - 10.3423 \ln PA_{-1} / PAT_{-1} \quad (3.9) \quad (3.4) \quad (4.4)$$

(1961-1975)  $R^2 = .960$   $\sigma = .1292$  MCO

$$2) \ln MA = 69.1788 + .3055 t - 6.1559 \ln PAT - 4.2782 \ln PA_{-1} / PAT_{-1} \quad (2.5) \quad (2.1) \quad (1.1)$$

(1961-1976)  $R^2 = .851$   $\sigma = .2443$  AR2

La importación agropecuaria depende de la producción interna, que aquí se separa en su tendencia (de máximo crecimiento) y en la desviación de la tendencia. Los signos apropiados aparecen gracias a la inclusión de la variable t (tendencia en el tiempo); es decir, esto permite apreciar cómo las importaciones son mayores cuanto más lento el aumento de la producción agrícola. La variable de desviación de la tendencia muestra el efecto sobre la importación agropecuaria de la crisis agrícola, que se ha hecho sentir sobre todo en los últimos años.

Podría parecer que todos los coeficientes son demasiado altos, pero ello se debe a que la importación agropecuaria fue insignificante hasta 1972, y representa una proporción muy pequeña de la producción agropecuaria total.

La ecuación estimada con datos hasta 1976 no es tan satisfactoria. Esto se debe a que a principios de año las existencias agrícolas fueron extraordinariamente altas,<sup>14</sup> por lo cual las importaciones por parte de CONASUPO sufrieron una reducción importante, a pesar del desenvolvimiento poco satisfactorio de la producción agrícola. Probablemente ciertas consideraciones de política económica relacionadas con la devaluación influyeron también, ya que en compensación la importación agropecuaria en 1977 fue mayor de lo que se hubiera esperado con respecto a la producción agropecuaria (y a pesar de la devaluación).

En las ecuaciones, todo esto se refleja en la reducción drástica del coeficiente de la desviación de la tendencia en la producción agropecuaria.

Lo importante es notar que la importación agropecuaria se determina esencialmente por las necesidades de consumo del país, y de la forma en que la producción interna pueda satisfacerlas o no. Frente a esto, los precios relativos y las variaciones en la paridad de la moneda tienen una importancia mínima.

#### *Exportación a precios constantes de bienes agropecuarios*

$$3) \ln XA = - .0522 - .1205 t + 2.4710 \ln PM \quad (10.7)$$

$$+ .8765 \ln PA \quad (4.6)$$

$$(1960-1975) R^2 = .851 \quad \sigma = .0573 \quad AR2$$

$$\ln XA = - 17.7217 - .0749 t + .1575 \ln PM \quad (12.9) \quad (1.9)$$

<sup>14</sup> Entre las ecuaciones alternativas, están estas que muestran cómo las existencias agrícolas se volvieron significativas en la estimación hasta 1976. Esto explica los resultados extraños en cualquier ecuación que no recoja este efecto. Las variables nuevas son CAT (valor estimado de la tendencia del consumo agropecuario) y EAM (existencias agropecuarias al 1o. de enero, ponderados los bienes por la proporción que representan en las importaciones agropecuarias):

$$a) \ln MA = -2.3239 + 9.5139 \ln CAT \quad (8.8)$$

$$- 8.4178 \ln PA_{-1} + 0.988 \ln EAM \quad (6.7) \quad (1.1)$$

$$(1960-1975) R^2 = .959 \quad \sigma = .1311 \quad MCO.$$

$$b) \ln MA = -4.3989 + 4.6435 \ln CAT \quad (3.8)$$

$$- 3.4279 \ln PA_{-1} - .2494 \ln EAM \quad (2.1) \quad (3.8)$$

$$(1960-1976) R^2 = .880 \quad \sigma = .2194 \quad AR2.$$

$$+ 2.6246 \ln PA \quad (10.4)$$

$$(1960-1976) R^2 = .594 \quad \sigma = .0947 \quad AR2$$

En la ecuación No. 3, puede verse que los determinantes de la exportación agropecuaria son la demanda mundial (representada por el producto bruto real de los países con los que comercia México) y la producción agropecuaria interna. El coeficiente alto de la demanda mundial se debe a que el comercio mundial (o sea, la importación de otros países) ha crecido más que el producto bruto real. El coeficiente de la producción agropecuaria es exactamente lo que se esperaba, ya que no es significativamente distinto de la unidad, y es lógico suponer que la exportación de estos bienes crece en la misma proporción que la producción.

No fue posible encontrar una ecuación satisfactoria con datos hasta 1976 y 1977. Ello se debe a que en esos años la exportación agropecuaria sufrió las consecuencias de la crisis azucarera, a pesar del incremento de la demanda mundial. La producción agropecuaria general no refleja suficientemente el efecto del desplome de la producción y exportación azucarera, por lo que el coeficiente de esta variable cobró importancia.

Es interesante añadir que los precios relativos no fueron importantes, ni antes ni después de la devaluación.

#### **Sector manufacturero**

##### **Importación**

##### *Importación a precios constantes de bienes intermedios de producción*

$$1) \ln MI = - 3.6408 + 1.0311 \ln (PIS + PE) \quad (8.3)$$

$$- .8246 \ln DMI/DI \quad (2.1)$$

$$(1960-1976) R^2 = .944 \quad \sigma = .1126 \quad AR2$$

El volumen de importación de bienes intermedios de producción muestra una elasticidad aproximadamente unitaria con la relación de precios y con el volumen de producción no agropecuaria (pues ninguno de los coeficientes es significativamente distinto de 1).

##### *Importación a precios constantes de bienes de capital*

$$2) \ln MK = 3.3604 + .5269 \ln IPEGT \quad (9.0)$$

$$+ 1.5147 \ln IPEG/IPEGT - 1.1543 \ln DMK/DI \quad (3.8) \quad (5.3)$$

$$(1960-1976) R^2 = .922 \quad \sigma = .0845 \quad MCO$$

De acuerdo con estos resultados, las importaciones de bienes de capital dependen de la inversión de empresas públicas y privadas (tendencia y desviación de la tendencia), así como de la relación de precios.<sup>15</sup> Es posible que la elasticidad aproximadamente unitaria con respecto a los precios relativos sea algo elevada, pues probablemente existe cierta complementariedad entre la importación de maquinaria y equipo y la producción nacional. El resultado se debe tal vez a que en los años setenta la aceleración de importación coincidió con un crecimiento más rápido de los precios internos que de los internacionales y de los precios de importación.

*Importación a precios constantes de bienes de consumo no comestibles*

$$3) \ln MC = - .0688 + .6467 \ln PIS \quad (5.9)$$

$$- 1.9347 \ln DMC/DI \quad (7.3)$$

$$(1960-1977) R^2 = .977 \quad r = .0792 \quad MCO$$

Esta ecuación indica un crecimiento menos rápido de la *importación de bienes de consumo* (no comestibles) que de la producción manufacturera y de servicios, lo cual podría ser el resultado de un proceso de sustitución de importaciones. Aquí se tiene también una gran sensibilidad ante variaciones en los precios relativos. Esto era de esperarse, por el mismo motivo que con la importación de bienes de capital. Por tanto, no es del todo seguro que exista una relación causal, sobre todo en este caso en que el deflactor de importación de bienes de consumo indica un crecimiento de precios ex-

<sup>15</sup> Conviene hacer dos observaciones sobre la serie de inversión que se utilizó:

a) En el total de la inversión (IPEG) se excluye la inversión pública que no corresponde a las empresas del sector paraestatal, pues al incluirla separadamente no se obtiene un coeficiente significativo.

b) En la parte de la inversión que corresponde a importaciones de bienes de capital, se substituyó la serie estimada por el Banco de México (a precios constantes) por la serie propia. Esto se justifica porque el deflactor implícito de la serie del Banco de México da tasas de incremento de los precios de importación que alcanzan un promedio anual de 17% entre 1970 y 1975, lo cual parece poco plausible.

Sin embargo, pueden compararse los resultados con los que se obtienen usando sólo series del Banco de México:

$$\ln MK = .4323 + .8243 \ln IPEGT \quad (5.9)$$

$$+ 1.6479 \ln IPEG/IPEGT - .3911 \ln DMK/DI \quad (4.1) \quad (1.4)$$

$$(1960-1976) R^2 = .956 \quad r = .0866 \quad AR1$$

cesivamente lento, como se notó anteriormente. Sin embargo, no puede rechazarse el que la importación de estos bienes sea muy sensible ante variaciones en los precios relativos.

### Exportación

*Exportación a precios constantes de manufacturas y minerales*

$$4) \ln XI = 7.8315 + 2.2326 \ln PMT \quad (7.3)$$

$$+ 2.0612 \ln PM_{-1} / PMT_{-1} \quad (2.1)$$

$$- 3.5850 \ln C^+ / CT - 1.3213 \ln DXI / DIMX \quad (2.4) \quad (3.2)$$

$$(1961-1976) R^2 = .891 \quad r = .1533 \quad AR1$$

La exportación de bienes manufacturados y minerales queda determinada por la demanda mundial (tendencia y desviación de la tendencia), por la desviación positiva del consumo con respecto a su tendencia,<sup>16</sup> y por la relación de precios.

El coeficiente algo alto de la tendencia de la demanda mundial se debe probablemente a que el comercio mundial y por tanto, la importación de otros países, han crecido más rápidamente que el producto bruto real.

También se tiene un coeficiente alto de la desviación del consumo de su tendencia, lo cual indica una gran sensibilidad ante la disponibilidad de excedentes de exportación.<sup>16</sup> Debe recordarse

<sup>16</sup>  $C^+ / CT$  implica  $C > CT$ . La desviación negativa, incluida separadamente en la estimación, no fue significativa. Es decir, al aumentar la demanda interna por encima de su tendencia, disminuye la exportación, pero no necesariamente aumenta la exportación en el caso inverso.

Una ecuación alternativa que muestra con mayor claridad la relación entre la exportación de manufacturas y los excedentes de producción es la siguiente:

$$\ln XI = -3.0969 + 1.0708 \ln PI - 2.3865 \ln C / CT \quad (7.6) \quad (2.5)$$

$$- 1.2959 \ln DXI / DIMX \quad (2.9)$$

$$(1960-1976) R^2 = .895 \quad r = .1437 \quad AR1$$

donde la variable nueva, PI, es el producto interno bruto a precios constantes del sector manufacturero.

que la producción manufacturera de México está orientada esencialmente hacia el mercado interno.

El coeficiente de la relación de precios parece razonable, e indica la importancia de la competitividad de los precios de exportación (determinados internamente) en la determinación del volumen de exportación de manufacturas.

#### Observaciones:

- 1) Si aceptamos que el volumen de importación y exportación del petróleo y sus derivados depende de la producción nacional, entonces sólo existe sensibilidad ante los precios relativos en el sector manufacturero de la balanza comercial. En el sector agropecuario no se encontró respuesta significativa del volumen de comercio con respecto a cambios en la relación de precios, lo cual es consistente con los supuestos de demanda de importación y oferta de exportación agropecuaria.
- 2) Tanto la importación como la exportación agropecuaria dependen del comportamiento de la producción interna, aunque la demanda mundial también ejerce cierta influencia sobre las exportaciones de estos bienes.
- 3) La importación de bienes manufacturados se ve determinada, además de por los precios relativos, por el nivel de actividad económica. La importación de insumos intermedios y de bienes de consumo se relacionan en ambos casos básicamente con el volumen de producción de manufacturas y servicios, mientras que la importación de bienes de capital está muy ligada al volumen de inversión de empresas públicas y privadas.
- 4) La exportación de manufacturas depende de la demanda mundial y de los excedentes de producción (dada la producción manufacturera y el comportamiento de la demanda interna), además de mostrar sensibilidad ante los precios relativos.
- 5) Es importante señalar la consistencia entre las ecuaciones de volumen y las de precios. En especial, se buscaron dos clases de precios relativos como determinantes del volumen (precios de importación y exportación con relación a los internos, o con relación a los mundiales); pero sólo fueron significativos los que hubiera podido esperarse de acuerdo con las ecuaciones de precios.

En el sector manufacturero, se encontró que los precios de importación quedan determinados por los mundiales. Entonces se tendría una relación de precios de importación con respecto a los internacionales aproximadamente igual a uno, de manera que esta relación no sería sig-

nificativa como determinante del volumen de importación. En efecto, fue la relación de precios de importación con respecto a los *internos*, la que resultó significativa en las tres categorías de importación de manufacturas.

La situación inversa priva en la exportación de manufacturas, donde los precios siguen a los internos. Sólo podría esperarse que la relación de precios de exportación con respecto a los *mundiales* fuera significativa; y ese fue precisamente el resultado obtenido.

- 6) Sin embargo, a lo largo de la investigación se notó que los precios internos tienden a seguir a los mundiales (en particular en la década de los sesentas), lo cual en ocasiones dificultó la separación de los dos efectos en cuanto a la determinación de los precios de comercio exterior. Esto implica que las variaciones en los precios relativos pueden ser muy pequeñas, con lo cual queda como principal determinante del volumen de importación, el producto bruto real interno; y de exportación; esto mismo más la demanda mundial.

#### 4. Conclusiones

Habiéndose analizado los probables determinantes de volumen y precios en la importación y exportación de mercancías, conviene ahora hacer ciertas reflexiones sobre la evolución de la balanza comercial, en cuanto a los efectos de la reciente devaluación y sobre las perspectivas futuras.

##### 4.1 Efectos de la devaluación

¿Hasta qué punto podía esperarse una reducción del déficit comercial, a raíz de la depreciación del peso?

Esta cuestión se trata en el segundo artículo sobre los efectos de la devaluación, pero es necesario referirse aquí a ciertas consecuencias teóricas que surgen de los resultados obtenidos.

Los supuestos iniciales del estudio con respecto a las elasticidades-precio del comercio exterior se modifican en sólo un aspecto importante. Puesto que los precios de exportación de manufacturas se determinan en el mercado interno, y asimismo se ha encontrado una respuesta significativa del volumen ante cambios en los precios relativos, la oferta de exportación de estos bienes debe ser elástica con respecto al precio. Por el cambio en la paridad, podía haberse esperado una mejoría en la balanza comercial manufacturera, tanto por el lado de la exportación como por el de la importación.

Sin embargo, este efecto sólo es posible mientras se mantiene el cambio de los precios relativos, y las mismas condiciones del comercio exterior tienden a impedir que así sea.

Existen (entre otras) dos fuerzas inflacionarias

poderosísimas, directamente atribuibles a la devaluación, que no pueden ser contrarrestadas aun con las medidas más restrictivas.<sup>18</sup> Por un lado, los precios de importación de manufacturas, y especialmente de insumos intermedios de producción, se determinan de acuerdo con los precios mundiales.

Expresados en moneda nacional, se elevan en la misma medida que la variación en el tipo de cambio; lo que resulta en alza de precios de manufacturas internas, pues los empresarios intentan proteger su margen de ganancias. A su vez, esto repercute sobre los precios de exportación, que siguen a los internos,<sup>19</sup> de manera que en un lapso de tiempo relativamente corto se elimina la ventaja competitiva inicial. Esto explicaría en su mayor parte por qué no es posible lograr una mejoría permanente en el déficit manufacturero de la balanza comercial.

Por otro lado, tanto los precios de importación como de exportación agropecuaria siguen a los internacionales. No sólo existe un efecto inmediato sobre los precios de alimentos importados, sino que además los bienes de exportación, y los bienes *exportables* (en general, todos los alimentos) sufren un alza considerable. El efecto es que los precios internos de bienes agropecuarios se elevan casi de inmediato, de acuerdo con el cambio en la paridad de la moneda. Esto no sólo contribuye al incremento general de precios que se produce a raíz de la devaluación, sino que, como estos bienes son los bienes-salario por excelencia, tiene efectos redistributivos muy importantes en contra del ingreso real del trabajador.

Ahora bien, el *volumen* de importación y exportación agropecuaria no se ve influenciado por el cambio en los precios relativos. Se sufren los efectos nocivos inflacionarios y redistributivos sin que se obtenga una mejoría en la balanza agropecuaria. Pero la elevación de precios de exportación sí se traduce en mayores ganancias para el exportador.

Falta considerar el efecto del nivel de actividad económica sobre la balanza comercial. Una devaluación da lugar a cambios en el nivel del producto real interno, que por la dificultad de sostener los cambios en los precios relativos, constituye el principal determinante del monto de la importación. Por un lado, la reducción del déficit comercial

puede generar un efecto expansionario vía el bien conocido multiplicador. Pero indirectamente, también puede contraer el nivel de actividad económica. Esto es porque produce un estado de desconcierto e incertidumbre entre los inversionistas, quienes posponen sus proyectos mientras se ajustan al alza de costos y olvidan su temor de nuevas devaluaciones. Asimismo, las autoridades monetarias tienden a poner en práctica un programa de austeridad y de restricción crediticia, con el fin de controlar la inflación y sostener la reducción del déficit comercial.

En México, la devaluación produjo una severa contracción del ritmo de crecimiento económico, por las razones expuestas; de manera que la reducción observada en el déficit de la balanza de mercancías debe atribuirse en buena parte a este hecho. También ha contribuido, y seguirá contribuyendo en forma cada vez más importante, la expansión vertiginosa de la producción y exportación petrolera.

No obstante, estos efectos no son consecuencia directa del cambio en los precios relativos, y podían haberse logrado sin devaluar la moneda.

#### 4.2 Evolución futura de la balanza comercial

Sabemos que la producción de hidrocarburos generará excedentes importantísimos en el sector petrolero de la balanza comercial, no sólo por la exportación de petróleo, sino también por la sustitución de importaciones que acompaña al desarrollo acelerado de la industria petroquímica. Ello permitirá financiar, durante un tiempo al menos, los déficits de los sectores agropecuario y manufacturero. No obstante, existen límites a los déficits que se pueden tolerar, y esto es especialmente importante considerando la rapidez con que tienden a deteriorarse las balanzas de ambos el sector agropecuario y el manufacturero.<sup>20</sup>

Si la producción nacional de bienes agropecuarios continúa creciendo a un ritmo menor que la población (con lo cual descende el producto per capita), es evidente que la importación y exportación de estos bienes de primerísima necesidad producirán muy pronto un déficit agropecuario, y se habrá perdido una parte del financiamiento del déficit manufacturero.

En el sector manufacturero de la balanza comercial, la recuperación de la economía y el auge petrolero que se vislumbra en el futuro cercano propiciarán también un incremento substancial del déficit manufacturero. Aceptando como válidas las elasticidades obtenidas en las ecuaciones de volumen, aun dentro de un marco de supuestos muy

<sup>18</sup> Si se eleva la tasa de interés, la carga mayor del pasivo se pasa al consumidor mediante precios más altos, con lo cual se agrava la situación. En este caso es evidente que la causa de inflación no es un exceso de demanda efectiva.

<sup>19</sup> En la devaluación reciente, los impuestos sobre la exportación manufacturera contribuyeron a anular los efectos favorables sobre la balanza comercial que podían haberse derivado de la disminución de precios de exportación manufacturera, al seguir éstos a los internos.

<sup>20</sup> Véase el primer artículo de esta revista.

optimistas.<sup>21</sup> se estima que el límite superior al crecimiento real de la producción de manufacturas y servicios es de sólo 3.2% anual, simplemente para que no aumente el déficit manufacturero en términos *reales*.

En virtud de lo anterior, por las escasas probabilidades de corregir el desequilibrio mediante nuevos

cambios en la paridad de la moneda, parece imprescindible desde ahora dar nuevo vigor a las políticas de fomento a la exportación y sustitución de importaciones,<sup>22</sup> así como mayor dinamismo al crecimiento agropecuario con el fin de lograr la autosuficiencia alimenticia y excedentes exportables.

<sup>21</sup> Los supuestos son los siguientes:

1. En los próximos años, los precios de manufacturas en México crecerán a la misma tasa que los correspondientes precios mundiales.
2. La relación C/CT permanecerá igual a uno (puesto que el consumo fluctúa alrededor de su tendencia).
3. La relación *IPEG/PIS* es una constante  $\alpha$ .
4. La tasa de crecimiento del sector petrolero será:

1979	1980	1981	1982
31%	29%	15%	12%

5. La tasa de crecimiento real del producto bruto mundial será de 3.5% anual.

Los primeros tres supuestos y el último son optimistas (en particular el último, dadas las perspectivas de una recesión en Estados Unidos en 1979 y 1980).

<sup>22</sup> De esta forma cambiaría la elasticidad del volumen de importación manufacturera, con respecto a sus determinantes.

## A P E N D I C E

### A. Nota metodológica sobre la estimación de las ecuaciones

Debido al alto grado de autocorrelación que suele presentarse en las regresiones con series de tiempo, las ecuaciones se estimaron por tres métodos:

- 1) MCO (mínimos cuadrados ordinarios)
- 2) AR1 (modelo autorregresivo de primer orden)
- 3) AR2 (modelo autorregresivo de segundo orden)

La diferencia entre los métodos MCO, AR1 y AR2 está en la forma de especificación del término estocástico  $u$ . Es decir:

$$\begin{aligned} \text{MCO} : u_t &= v_t \\ \text{AR1} : u_t &= \rho_1 u_{t-1} + v_t \\ \text{AR2} : u_t &= \rho_1 u_{t-1} + \rho_2 u_{t-2} + v_t \\ &\text{donde } v_t \sim N(0, \sigma^2). \end{aligned}$$

Se puede considerar que AR2 es el modelo general, al que se imponen valores de los parámetros  $\rho_1$  y  $\rho_2$  para obtener AR1 y MCO. Es decir, en MCO se tienen las restricciones  $\rho_1 = 0$  y  $\rho_2 = 0$ .

El criterio para escoger el "mejor método" en cada regresión se da por la estadística  $\hat{L} = 2 (\hat{L}_{\text{METODO A}} - \hat{L}_{\text{METODO B}})$ , donde  $\hat{L}_{\text{METODO J}}$  = Función logarítmica de verosimilitud del método J, y  $\hat{L}_{\text{METODO A}} > \hat{L}_{\text{METODO B}}$ .

Comparando, por ejemplo,  $\hat{L}_{\text{AR1}}$  con  $\hat{L}_{\text{MCO}}$  se tiene 1 grado de libertad. Entonces el valor crítico de  $\hat{L}$  es 3.84 al nivel convencional de 5%, y se acepta AR1 cuando  $\hat{L} > 3.84$ .



A.I.													PRUEBA DE HIPOTESIS: Ho: $\beta = 1$ Ha: $\beta \neq 1$ $\alpha = 5\%$				
ECUACION DE PRECIOS: $\ln Pc = \beta_0 + \beta_1 \ln Pm + \beta_2 \ln TC$																	
Pc = Precios de comercio exterior    Pm = Precios mundiales    TC = Tipo de cambio																	
SECTOR	M	X	Período de estimación	$\beta_0$	$\beta_1$	$\beta_2$	$t(\beta_1)$	$t(\beta_2)$	R <sup>2</sup>	$\sigma$	Método de estimación	g.l.	t(.025)	t( $\beta_1$ )	t( $\beta_2$ )	se rechaza Ho	
																$\beta_1$	$\beta_2$
AGROPECUARIO	M	—	1960-1975	.0526	.6230	—	14.5	—	.930	.0582	MCO	14					
"	M	—	1960-1976	-3.5043	.6230	1.4082	15.0	4.9	.957	.0582	MCO	13	2.16	-9.08	1.42	SI	NO
"	—	—	1960-1975	.0612	.7859	—	14.2	—	.962	.0488	AR1	14					
"	—	X	1960-1976	-4.0099	.7859	1.6118	14.5	7.4	.981	.0491	AR1	13	2.16	-3.95	2.81	SI	SI
MANUFACTURERO (Bienes intermedios de producción)	M	—	1961-1975	.0137	.9831 (Pm) <sub>L-1</sub>	—	14.6	—	.934	.0437	MCO	13					
"	M	—	1961-1976	-2.3313	.9831 (Pm) <sub>L-1</sub>	.9284	15.1	3.8	.970	.0437	MCO	12	2.179	-0.26	-0.29	NO	NO
(Bienes de inversión)	M	—	1961-1975	.1721	.6694 (Pm) <sub>L-1</sub>	—	3.7	—	.661	.1306	AR1	13					
"	M	—	1961-1976	-2.4713	.6654 (Pm) <sub>L-1</sub>	1.0467	3.8	4.4	.771	.1330	AR1	12	2.179	-1.91	0.20	NO	NO
(Bienes de consumo)	M	—	1961-1975	.0871	.5575 (Pm) <sub>L-1</sub>	—	6.2	—	.765	.0443	AR1	13					
"	M	—	1961-1976	-2.7208	.5581 (Pm) <sub>L-1</sub>	1.1117	6.4	6.0	.928	.0443	AR1	12	2.179	5.07	0.60	SI	NO
(Bienes manufacturados y minerales)	—	X	1960-1975	-.0005	1.5780	—	11.6	—	.913	.0767	AR1	14					
"	—	X	1960-1976	-1.0792	1.5801	.4270	11.9	1.7	.950	.0769	AR1	13	2.16	4.37	2.28	SI	SI

A. II.

ECUACION DE PRECIOS:  $\ln P_c = \beta_0 + \beta_1 \ln P_{mex}$

$P_c$  = Precios de comercio exterior       $P_{mex}$  = Precios internos de México

SECTOR	M	X	Periodo de estimación	$\beta_0$	$\beta_1$	$t(\beta_1)$	$R^2$	"	Método de estimación	g./	PRUEBA DE HIPOTESIS:		
											$t_{.025}$	$t(\beta_1)$	Se rechaza $H_0$
AGROPECUARIO	M	-	1960-1975	.0453	.4335	2.6	.462	.1609	AR1	14	2.145	-3.40	SI
"	M	-	1960-1976	.0278	.6130	3.8	.669	.1562	AR1	15	2.145	-4.66	SI
"	-	X	1960-1975	-.0212	.7185	11.9	.927	.0680	AR2	14	2.160	-0.73	NO
"	-	X	1960-1976	-.0797	.9436	12.1	.895	.1117	MCO	15	2.160	-2.39	SI
MANUFACTURERO (Bienes intermedios de producción)	M	-	1961-1975	-.0321	.9213 ( $P_{mex}_{t-1}$ )	8.5	.878	.0595	AR1	13	2.160	-0.73	NO
"	M	-	1961-1976	.0516	1.0605 ( $P_{mex}_{t-1}$ )	11.0	.926	.0660	AR1	14	2.160	-2.39	SI
(Bienes de inversión)	M	-	1961-1975	.1813	.5650 ( $P_{mex}_{t-1}$ )	3.1	.609	.1401	AR1	13	2.160	-6.36	SI
"	M	-	1961-1976	.1063	1.0477 ( $P_{mex}_{t-1}$ )	8.3	.898	.0856	AR1	14	2.160	-6.36	SI
(Bienes de consumo)	M	-	1961-1975	.0685	.4937 ( $P_{mex}_{t-1}$ )	6.2	.770	.0438	AR1	13	2.145	-2.02	NO
"	M	-	1961-1976	.0489	.6428 ( $P_{mex}_{t-1}$ )	9.2	.841	.0636	MCO	14	2.145	-2.02	NO
(Bienes manufacturados y minerales)	-	X	1960-1975	.0283	1.1172	19.3	.959	.0527	MCO	14	2.145	-2.02	NO
"	-	X	1960-1976	.0313	1.1420	20.2	.976	.0514	AR1	15	2.145	-2.02	NO

SECTOR	M	X	Periodo de estimación	ECUACIONES DE VOLUMEN	R <sup>2</sup>	σ	g.l.	método de estimación
AGROPECUARIO	M		1961-1975	$\ln MA = 64.6576 + .2806t - 5.9043 \ln PAT_{-1} - 10.3423 \ln PA_{-1}/PAT_{-1}$ (3.9) (3.4) (4.4)	.960	.1292	11	MCO
"	M		1961-1976	$\ln MA = 69.1788 + .3055t - 6.1559 \ln PAT_{-1} - 4.2782 \ln PA_{-1}/PAT_{-1}$ (2.5) (2.1) (1.1)	.851	.2443	12	AR2
"	M		1961-1975	$\ln MA = -2.3239 + 9.5139 \ln CAT - 8.4178 \ln PA_{-1} + 0.988 \ln EAM$ (8.8) (6.7) (1.1)	.959	.1311	11	MCO
"	M		1961-1976	$\ln MA = -4.3989 + 4.6435 \ln CAT - 3.4279 \ln PA_{-1} - 0.2494 \ln EAM$ (3.8) (2.1) (3.8)	.880	.2194	12	AR2
"		X	1960-1975	$\ln XA = -0.0522 - .1205t + 2.4710 \ln PM + .8765 \ln PA$ (23.0) (10.7) (4.6)	.851	.0573	12	AR2
"		X	1960-1976	$\ln XA = -17.7217 - .0749t + .1575 \ln PM + 2.6246 \ln PA$ (12.9) (1.9) (10.4)	.594	.0947	13	AR2
MANUFACTURERO								
(Bienes intermedios de producción)	M		1960-1976	$\ln MI = -3.6408 + 1.0311 \ln (PIS + PE) - .8246 \ln DMI/DI$ (8.3) (2.1)	.944	.1126	14	AR2
(Bienes de inversión)	M		1960-1976	$\ln MK = 3.36 + .52 \ln IPEGT + 1.51 \ln IPEG/IPEGT - 1.15 \ln DMK/DI$ (9.0) (3.8) (5.3)	.922	.0845	13	MCO
(Bienes de consumo)	M		1960-1977	$\ln MC = -.0688 + .6467 \ln PIS - 1.9347 \ln DMC/DI$ (5.9) (7.3)	.977	.0792	15	MCO
(Bienes manufacturados y minerales)		X	1961-1976	$\ln XI = 7.83 + 2.23 \ln PMT + 2.06 \ln PM_{-1}/PMT_{-1} - 3.58 \ln C/CT$ - 1.32 $\ln DXI/DIMX$ (7.3) (2.1) (2.4) (3.2)	.891	.1533	11	AR1
"		X	1960-1976	$\ln XI = -3.0969 + 1.0708 \ln PI - 2.3865 \ln C/CT - 1.2959 \ln DXI/DIMX$ (7.6) (2.5) (2.9)	.895	.1437	12	AR1

## B. Nota metodológica sobre la elaboración de los índices de comercio exterior

Para el estudio de los determinantes del comercio exterior, fue necesario elaborar índices de volumen, valor y precios, de acuerdo con una clasificación distinta a la que se presenta en las publicaciones de las diversas dependencias gubernamentales,<sup>1</sup> y cubriendo el período desde 1960 hasta 1977. Esto se hizo con datos del Banco de México, de la Secretaría de Industria y Comercio, de la Secretaría de Programación y Presupuesto, y del Banco Nacional de Comercio Exterior.

Las divergencias en la información presentada por las distintas fuentes, y más grave aún, en numerosas ocasiones por una misma fuente, causaron problemas serios en el esfuerzo por homogeneizar las series. También se presentaron dificultades debido a los cambios frecuentes en la clasificación y presentación de los datos. Hubo necesidad de reagrupar y ajustar la información con el fin de lograr cierta homogeneidad, que de cualquier forma no es perfecta, especialmente a partir de 1973.

### Método de elaboración de los índices

#### a. Índices de volumen

Se utilizó el método de Laspeyres en la elaboración de los índices, de modo que las cantidades se ponderaron con los precios del año base:

$$\frac{\sum Q_n^i P_0^i}{\sum Q_0^i P_0^i} \cdot 100$$

Debido a los cambios drásticos que se han producido en la estructura y composición, se utilizó el método de índices en cadena; es decir, la ponderación y la composición cambian en cada par de años. Los índices se expresan en términos del año escogido como año base:

$$I_{65/60} = I_{61/60} \cdot I_{62/61} \cdot I_{63/62} \cdot I_{64/63} \cdot I_{65/64}$$

Aun con este método, se presentaron problemas debido a las variaciones espectaculares en volumen de un año al siguiente, de 1 000% o más para algunos bienes. Los índices han mostrado también una extrema sensibilidad con respecto a algunos bienes, pues el incluirlos o no puede dar una diferencia de 5% o más en el índice.

Es incorrecto excluir estos bienes de la elaboración del índice, ya que representan una parte de la variación global en volumen. Sin embargo, si se incluyen sin modificación esto puede distorsionar seriamente los índices (que aquí cubren entre el 70 y el 90% del valor total), dando una impresión falsa con respecto al movimiento general de importación y exportación.

En consecuencia, se desarrolló el método siguiente para tomar en cuenta estos problemas:

1. Se elaboraron índices separados de bienes "normales" y "anormales", siendo estos últimos los que tienen cambios extraordinarios de volumen; es decir:

<sup>1</sup> Esto es con excepción de la exportación agropecuaria, para la cual se acepta la clasificación de la Secretaría de Industria y Comercio, y se utilizan los índices que existen desde 1966 hasta 1976.

- a) Bienes que presentan un índice de 1 000 o más con respecto al año anterior (o un índice de 10 o menos, al disminuir el volumen), y
- b) Bienes que dan una variación de 1% o más en el índice al incluirlos, y presentan variaciones en volumen superiores al 40% en un año (o al 30%, en caso de reducirse el volumen).

Hubo el problema adicional de cambios en composición y calidad en algunas categorías muy agregadas (como por ejemplo, "embarcaciones de todas clases"), haciendo aparecer fluctuaciones ficticias en los precios. Esto fue especialmente importante en los índices de importación.

Se estableció el procedimiento de eliminar estos bienes del índice, cuando se cumplieran las siguientes condiciones:

1. Que el bien en cuestión fuera en efecto un agregado susceptible de cambios en composición y calidad, y no un bien homogéneo como el café o el algodón.
2. Que el efecto sobre el índice de incluir el bien fuera superior al 1%, o al 0.5% en caso de una disminución aparente de precios.
3. Sólo se tomaron en cuenta alzas de precios de más del 100% en los bienes agropecuarios y de 50% en manufacturas, o disminuciones de más de 50%. Se considera menos probable que las variaciones menores se deban a cambios en composición.

#### b. Índices de valor

Se elaboraron dos índices de valor: uno, con el valor total a precios corrientes de importación y exportación en cada categoría (índice A), y el otro (índice B), incluyendo sólo el valor de los bienes que entran en la elaboración de índices de volumen. En ambos casos, simplemente se dividió el valor a precios corrientes por el valor correspondiente del año base:

$$\frac{\sum Q_n^i P_n^i}{\sum Q_0^i P_0^i}$$

#### c. deflatores implícitos

Las variaciones en los precios se midieron por el deflator implícito, obtenido dividiendo el índice de valor por el índice de volumen.

$$\frac{\sum P_n Q_n}{\sum P_0 Q_0} = \frac{\sum P_n Q_n}{\sum P_0 Q_0} \div \frac{\sum Q_n P_0}{\sum Q_0 P_0}$$

$$\text{Deflator} = \frac{\text{Índice de}}{\text{valor}} \div \frac{\text{Índice de}}{\text{volumen}}$$

En algunos años los resultados fueron muy diferentes, según se utilizara el índice de valor total (A) o el índice (B), por lo que se optó por lo siguiente:

Se aceptaron los deflatores estimados con el índice de valor (B), y se aplicaron al índice de valor (A) para obtener el índice de volumen definitivo. La razón es que parece menos probable que haya fluctuaciones de precios distintas en los bienes no incluidos en los índices, que variaciones distintas de volumen.

El valor a precios corrientes de cada categoría de importación y exportación (según la clasificación que se hizo), se presenta en los cuadros B.I a B.IV, y los índices, en los cuadros B.V y B.VI.

**B.I. IMPORTACION DE MERCANCIAS**  
(miles de pesos)

A ñ o	Bienes intermedios de producción	Bienes de inversión	Bienes de consumo no comestibles	Bienes agropecuarios	Petróleo y derivados <sup>a</sup>	T o t a l
1960	5 397 145	5 541 892	2 179 450	1 249 463	462 650	14 830 600
1961	5 248 246	5 180 779	2 308 413	1 117 225	378 250	14 232 913
1962	5 358 445	5 190 193	2 213 525	1 272 488	252 863	14 287 513
1963	5 526 977	5 402 586	2 485 950	1 801 413	279 150	15 496 075
1964	6 362 775	7 287 513 <sup>b</sup>	3 079 813	1 547 888	382 888	18 661 875
1965	7 618 050	6 643 725	3 257 538	1 593 888	381 900	19 495 100
1966	8 369 063	6 647 650	3 104 075	1 456 963	486 825	20 064 575
1967	8 733 463	8 053 188	2 966 575	1 513 888	557 238	21 823 150
1968	9 177 388	9 488 913	3 762 788	1 504 838	567 463	24 501 388
1969	10 350 950	9 000 800	4 269 200	1 668 075	673 950	25 962 975
1970	11 669 825	9 076 288	5 044 450	2 824 825	772 075	30 760 138
1971 <sup>c</sup>	10 777 450	9 314 325	4 364 963	2 580 263	1 137 800	28 174 800
1972	12 841 138	10 862 725	5 308 763	3 478 638	1 482 063	33 973 325
1973	16 807 725	14 601 550	6 465 625	6 423 913	3 359 388	47 658 200
1974 <sup>d</sup>	27 478 313	22 905 088	7 979 125	12 511 175	4 835 163	75 708 863
1975 <sup>d</sup>	31 692 800	25 328 050	9 644 650	11 578 813	3 886 813	82 131 125
1976 <sup>d</sup>	36 852 800	29 612 638	12 074 025	7 600 688	4 760 250	90 900 400

Fuentes: Secretaría de Industria y Comercio, Secretaría de Programación y Presupuesto, Banco de México, S.A., Banco Nacional de Comercio Exterior, S.A.

<sup>a</sup> No incluye derivados químicos del petróleo tales como benzol y benceno vinílico.

<sup>b</sup> Incluye importaciones por valor de 1 257 525 miles de pesos, que en años posteriores pasaron a diversas clasificaciones. En su mayor parte son "instalaciones de maquinaria" por valor de 933 625 miles, que se puede suponer permanecen en este rubro.

<sup>c</sup> A partir de 1971, se sustraen operaciones de maquiladoras.

<sup>d</sup> Preliminar.

**B.II. IMPORTACION DE MERCANCIAS**  
(miles de dólares)

A ñ o	Bienes intermedios de producción	Bienes de Inversión	Bienes de consumo no comestibles	Bienes agropecuarios	Petróleo y derivados <sup>a</sup>	T o t a l
1960	431 772	443 351	174 356	99 957	37 012	1 186 448
1961	419 860	414 462	184 673	89 378	30 260	1 138 633
1962	428 676	644 215	177 082	101 799	20 229	1 143 001
1963	442 158	432 207	198 876	144 113	22 332	1 239 686
1964	509 022	583 001 <sup>b</sup>	246 385	123 831	30 631	1 492 950
1965	609 444	531 498	260 603	127 511	30 552	1 559 608
1966	669 525	531 812	248 326	116 557	38 946	1 605 166
1967	698 677	644 255	237 326	121 111	44 579	1 745 852
1968	734 191	759 113	301 023	120 387	45 397	1 960 111
1969	828 076	720 064	341 536	133 446	53 916	2 077 038
1970	933 586	726 103	403 556	225 986	61 766	2 460 811
1971 <sup>c</sup>	862 196	745 146	349 197	206 421	91 024	2 253 984
1972	1 027 291	869 018	424 701	278 291	118 565	2 717 866
1973	1 344 618	1 168 124	517 250	513 913	268 751	3 812 656
1974 <sup>e</sup>	2 198 265	1 832 407	638 330	1 000 894	386 813	6 056 709
1975 <sup>e</sup>	2 535 424	2 026 244	771 572	926 305	310 945	6 570 490
1976 <sup>d,e</sup>	2 444 513	1 964 260	800 892	504 167	315 756	6 029 589

Fuentes: Secretaría de Industria y Comercio, Secretaría de Programación y Presupuesto, Banco de México, S.A., Banco Nacional de Comercio Exterior, S.A.

<sup>a</sup> No incluye derivados químicos del petróleo tales como benzol y benceno vinílico.

<sup>b</sup> Incluye importaciones por valor de 100 602 miles de dólares, que en años posteriores pasaron a diversas clasificaciones. En su mayor parte son "instalaciones de maquinaria" por valor de 74 690 miles, que se puede suponer permanecen en este rubro.

<sup>c</sup> A partir de 1971, se sustraen operaciones de maquiladoras.

<sup>d</sup> Cada rubro se transforma a dólares con la paridad de 15.08 pesos por dólar (= 90 900 405 M.N. ÷ 6 029 589 dólares).

<sup>e</sup> Preliminar.

**B.III. EXPORTACION DE MERCANCIAS**  
(miles de pesos)

A ñ o	Bienes agropecuarios	Bienes manufacturados y minerales	Petróleo y derivados	T o t a l
1960	5 301 430	3 689 786	256 138	9 247 354
1961	5 281 705	3 731 251	444 150	9 997 106
1962	6 911 046	3 631 921	486 138	11 029 105
1963	6 600 485	4 421 269	482 175	11 503 929
1964	7 657 991	4 353 108	480 975	12 492 074
1965	8 621 044	4 487 646	501 050	13 609 740
1966	8 908 200	5 131 323	494 025	14 534 548
1967	8 325 200	4 978 806	493 675	13 797 681
1968	8 672 800	5 661 903	424 225	14 758 928
1969	9 834 600	6 978 063	499 213	17 311 876
1970 <sup>a</sup>	9 127 800	6 409 225	479 563	16 016 588
1971	9 234 000	7 416 675	391 413	17 042 088
1972	11 334 378	9 214 184	267 238	20 815 800
1973	13 112 531	12 458 407	309 900	25 880 838
1974 <sup>b</sup>	13 768 181	20 315 819	1 541 188	35 625 188
1975 <sup>b</sup>	12 946 267	17 035 120	5 781 513	35 762 900
1976 <sup>b</sup>	20 101 773	23 225 578	8 578 033	51 905 384

Fuentes: Secretaría de Industria y Comercio, Secretaría de Programación y Presupuesto, Banco de México, S.A., Banco Nacional de Comercio Exterior, S.A.

<sup>a</sup> A partir de 1970, se sustraen operaciones de maquiladoras.

<sup>b</sup> Preliminar.

**B.IV. EXPORTACION DE MERCANCIAS**  
(miles de dólares)

A ñ o	Bienes agropecuarios	Bienes manufacturados y minerales	Petróleo y derivados	T o t a l
1960	424 114	295 183	20 491	739 788
1961	465 736	298 500	35 532	799 768
1962	552 884	290 553	38 891	882 328
1963	528 039	353 701	38 574	920 314
1964	612 639	348 249	38 478	999 366
1965	689 684	359 011	40 084	1 088 779
1966	712 656	410 586	39 522	1 162 764
1967	666 016	398 304	39 494	1 103 814
1968	693 824	452 952	33 939	1 180 714
1969	786 768	558 245	39 937	1 384 950
1970 <sup>a</sup>	730 224	512 738	38 365	1 281 327
1971	738 720	593 334	31 313	1 363 367
1972	906 750	737 135	21 379	1 665 264
1973	1 049 002	996 673	24 792	2 070 467
1974 <sup>c</sup>	1 101 454	1 625 266	123 295	2 850 015
1975 <sup>c</sup>	1 035 701	1 362 810	462 521	2 861 032
1976 <sup>b, c</sup>	1 284 135	1 483 689	547 979	3 315 803

Fuentes: Secretaría de Industria y Comercio, Secretaría de Programación y Presupuesto, Banco de México, S.A., Banco Nacional de Comercio Exterior, S.A.

<sup>a</sup> A partir de 1970, se sustraen operaciones de maquiladoras.

<sup>b</sup> Los bienes agropecuarios y manufacturados se transforman a dólares con la paridad de 15.654 pesos por dólar. (= 51 905 384 M.N. ÷ 3 315 803 dólares).

<sup>c</sup> Preliminar.

B.V. INDICES DE IMPORTACION<sup>a</sup>

Año	Bienes intermedios de producción			Bienes de inversión			Bienes de consumo no comestibles			Bienes agropecuarios		
	Valor	Volumen	Deflactor	Valor	Volumen	Deflactor	Valor	Volumen	Deflactor	Valor	Volumen	Deflactor
1960	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
1961	97.24	96.24	101.04	93.48	90.48	103.32	105.92	101.91	103.93	89.42	92.66	96.50
1962	99.28	89.55	110.86	93.65	88.32	106.03	101.56	90.41	112.33	101.84	106.11	95.98
1963	102.41	101.56	100.84	97.49	96.35	101.18	114.06	100.00	114.06	144.17	131.77	109.41
1964	117.89	111.42	105.81	131.50	115.18	114.17	141.31	119.68	118.07	123.88	127.56	97.12
1965	141.15	135.51	104.16	119.88	102.78	116.64	149.47	132.94	112.44	127.57	122.20	104.39
1966	155.06	145.27	106.74	119.95	98.48	121.80	142.42	122.45	116.31	116.61	116.32	100.25
1967	161.82	153.50	105.42	145.31	111.11	130.82	136.12	119.01	114.38	121.16	128.34	94.41
1968	170.04	158.66	107.17	171.25	121.37	141.10	172.65	146.43	117.90	120.44	133.66	90.11
1969	191.79	180.66	106.16	162.41	115.73	140.34	195.88	166.73	117.48	133.50	133.34	100.12
1970	216.22	189.97	113.82	163.78	109.40	149.71	231.46	204.00	113.46	226.08	210.86	107.22
1971	209.95	181.81	115.37	149.85	95.87	156.31	253.36	225.49	112.36	206.51	188.35	109.64
1972	249.91	215.76	115.83	174.76	102.42	170.63	308.14	268.23	114.88	278.41	247.61	112.44
1973	327.11	260.23	125.70	234.91	134.28	174.94	375.29	306.68	122.37	514.13	345.99	148.60
1974 <sup>b</sup>	534.78	345.15	154.94	368.50	199.51	184.70	463.14	336.14	137.78	1 001.32	558.53	179.28
1975 <sup>b</sup>	616.80	341.51	180.61	407.48	211.17	192.96	559.81	375.11	149.24	926.70	537.97	172.26
1976 <sup>b</sup>	717.23	312.91	229.21	476.41	188.39	252.89	700.82	355.51	197.13	608.32	278.25	218.62

Fuentes: Secretaría de Industria y Comercio, Secretaría de Programación y Presupuesto, Banco de México, S.A., Banco Nacional de Comercio Exterior, S.A.

<sup>a</sup> Los índices han sido ajustados para eliminar el efecto de la sustracción de operaciones de maquiladoras, a partir de 1971.

<sup>b</sup> Preliminar.

B.VI. INDICES DE EXPORTACION<sup>a</sup>

A ñ o	Bienes manufacturados y minerales			Bienes agropecuarios		
	Valor	Volumen	Deflactor	Valor	Volumen	Deflactor
1960	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.0
1961	101.12	99.94	101.18	109.81	107.24	102.4
1962	98.43	96.58	101.92	130.36	125.35	104.0
1963	119.82	113.56	105.51	124.50	114.75	108.5
1964	117.98	112.87	104.53	144.45	123.67	116.8
1965	121.62	114.16	106.54	162.62	145.45	111.8
1966	139.07	117.09	118.77	168.03	147.40	114.0
1967	134.93	112.15	120.31	157.04	139.34	112.7
1968	153.45	121.46	126.34	163.59	143.88	113.7
1969	189.12	151.60	124.75	185.51	155.89	119.0
1970	204.74	158.33	129.31	172.18	134.62	127.9
1971	236.92	192.04	123.37	174.18	130.26	133.7
1972	294.34	239.46	122.92	213.80	150.46	142.1
1973	397.99	260.65	152.69	247.34	146.53	168.8
1974 <sup>b</sup>	648.99	328.85	197.35	259.71	123.26	210.7
1975 <sup>b</sup>	544.17	220.16	247.17	244.20	111.56	218.9
1976 <sup>b</sup>	741.94	248.93	298.05	379.18	111.42	340.3

Fuentes: Secretaría de Industria y Comercio. Secretario de Programación y Presupuesto. Banco de México. S.A., Banco Nacional de Comercio Exterior, S.A.

<sup>a</sup> Los índices han sido ajustados para eliminar el efecto de la sustracción de operaciones de maquiladoras, a partir de 1970.

<sup>b</sup> Preliminar.