Documento No. 66

Efectos de la Liberación Comercial sobre la Relación Precios Internos-Precios Externos

Dr. Alejandro Pérez López Elguézabal

Octubre 1990

Las ideas contenidas en el presente ensayo son responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan la posición del Banco de México.

EFFECTOS DE LA LIBERACIÓN COMERCIAL SOBRE LA RELACIÓN PRECIOS INTERNOS-PRECIOS EXTERNOS

I. INTRODUCCIÓN

1. ¿Qué efectos ha tenido la liberación comercial, después de varios años de haberse realizado? Es de esperarse que la apertura comercial haya afectado la estructura de los mercados, la eficiencia productiva y la relación entre precios internos y precios externos.

2. De todos los posibles efectos inducidos por la apertura comercial, el cambio en la relación precios-internos externos es el que se puede investigar de manera más directa.

Bajo condiciones muy generales, se puede afirmar que una disminución en la protección nominal disminuye los precios internos con relación a los precios externos.

3. El propósito de esta investigación es analizar los efectos de la apertura comercial sobre la relación precios-internos externos. A partir de algunas hipótesis iniciales, se lleva a cabo un extenso trabajo empírico del cual se derivan varias conclusiones y nuevas hipótesis

4. En la sección II se establecen las hipótesis iniciales. El análisis teórico y empírico se centra en precios relativos de la siguiente forma:

$$\frac{\text{Precio interno del bien } i}{(\text{Tipo de cambio}) (\text{Precio externo del bien } i)}$$

Las variaciones en la protección nominal así como los cambios en la estructura de los mercados afectan a los precios relativos de manera permanente. Las variaciones en el tipo de cambio nominal pueden afectar a los precios relativos, aunque sólo sea de manera transitoria.

5. El análisis estadístico se presenta en la sección III. Se calcularon precios relativos de México con respecto a Estados Unidos de cinco subsectores manufactureros. El análisis estadístico y econométrico indica que la liberación comercial produjo una disminución de los precios de México con respecto a los correspondientes precios (en dólares) de Estados Unidos; es decir, los precios relativos disminuyeron. También se establece que antes de la liberación comercial, las devaluaciones cambiarias

disminuían los precios relativos en el corto plazo, induciendo una protección cambiaria transitoria. Sin embargo, después de la liberación, tal efecto no es significativo. Las varias pruebas efectuadas indican la existencia de un cambio estructural –producido por la apertura comercial– en la relación de precios México-Estados Unidos.

6. En la sección IV, se comentan algunas extensiones del análisis estadístico. Los resultados indican que independientemente del país de referencia, de los índices de precios utilizados para México, del período considerado y del nivel de agregación, cualquier comparación de precios internos con los externos es muy parecida a cualquier otra. Todos los precios relativos tienen un comportamiento muy semejante y, después de la liberación comercial, muestran el mismo género de modificación estructural.

7. Por último, en la sección V se presentan las conclusiones.

II. HIPÓTESIS INICIALES

1. Se puede construir un índice de la relación precios internos-precios externos calculando el cociente o precio relativo:

$$PR_i = \frac{P_i}{eP_i^*}$$

donde:

P_i = Precio interno del bien i

e = Tipo de cambio nominal

P_i^* = Precio internacional del bien i

PR_i = Precio interno del bien i relativo al precio internacional del bien i

2. Si el bien en cuestión es comerciable y además existe arbitraje perfecto a nivel internacional, necesariamente se cumple que:

$$PR_i = \frac{P_i}{eP_i^*}$$

indicando que el precio relativo es siempre igual a la unidad. Gráficamente PR_i es una línea horizontal.

Si existen tarifas o restricciones cuantitativas al comercio internacional, se tiene que:

$$P_i = (1 + t_i) e P_i^*$$

o,

$$PR_i = \frac{P_i}{e P_i^*} = (1 + t_i)$$

donde t_i es la tarifa aplicable al bien i . En caso de haber restricciones cuantitativas (tales como permisos previos de importación), t_i puede interpretarse como la tarifa equivalente a la restricción.¹

Cambios en las barreras al comercio (arancelarias o cuantitativas) desplazan la línea horizontal hacia arriba o hacia abajo. Concretamente, una reducción en la protección nominal desplaza la línea hacia abajo.

¹ Tarifa equivalente significa únicamente que tiene el mismo efecto sobre el precio interno que la restricción cuantitativa. No tiene que haber equivalencia en otros aspectos.

3. Al haber cambios (de magnitud sustancial) en el precio internacional, en la política comercial o en el tipo de cambio, el ajuste de precio interno no tiene que ser inmediato. Pueden existir fricciones de tipo económico o institucional que impidan modificar rápidamente los precios. Por tanto, en presencia de costos de ajuste, una devaluación cambiaria tiende a disminuir temporalmente a PR_i , aun si el bien i es comerciable.

La variabilidad de los precios relativos también depende del régimen de comercio exterior. Bajo un sistema de restricciones cuantitativas, inclusive los precios de los bienes comerciables se determinan internamente. Al estar las importaciones limitadas en cantidad, las condiciones de demanda y de costos internos determinan los precios de los bienes comerciables; independientemente de las estructuras de mercado. Al ser las devaluaciones (en general) contraccionarias, los precios internos se ven afectados por lo menos temporalmente al variar el tipo de cambio. Lo cual no ocurre bajo un régimen de tarifas, donde las condiciones de demanda internas no afectan el precio de los bienes comerciables debido a que las ofertas son sumamente elásticas. Por consiguiente, la apertura comercial –al cambiar el régimen de comercio- tiende a disminuir la variabilidad de los precios relativos.

Las fluctuaciones de los precios relativos hacen que la condición de arbitraje no se cumpla en el corto plazo. Sin embargo, si a través del tiempo los precios relativos se estabilizan alrededor de cierto valor medio, la condición de arbitraje se puede cumplir en el largo plazo.

4. ¿Cómo afecta la liberación comercial a la relación precios internos-precios externos? Es decir, ¿qué efecto tiene la liberación comercial sobre los precios relativos PR_i ? Con base en las hipótesis anteriores se puede concluir que después de la apertura comercial:

- a) Las medidas de las variables PR_i son menores; debido a que dependen directamente del nivel de protección nominal, ya sea de tipo cuantitativo o arancelario.
$$1 - t_1$$
- b) Las desviaciones estándar de los precios relativos PR_i son menores, ya que
- c) Las variables PR_i son menos sensibles a las variaciones en el tipo de cambio como consecuencia de la modificación del régimen comercial (sustitución de permisos de importación por aranceles).

III. COMPARACIONES DE PRECIOS ENTRE MEXICO Y ESTADOS UNIDOS

1. El objetivo de esta sección es analizar el efecto de la liberación comercial sobre los precios relativos México-Estados Unidos. En la primera parte se analizan las principales características empíricas de los precios relativos, antes y después de la apertura comercial. En la segunda se estima un modelo econométrico de los precios relativos y se efectúan pruebas de hipótesis de cambio estructural.

2. Los subsectores considerados son:²

- a) Textiles, prendas de vestir e industria del cuero
- b) Industrias químicas y productos de hule y plástico
- c) Industrias metálicas, muebles y estructuras
- d) Maquinaria, aparatos y refacciones
- e) Vehículos, refacciones y material de transporte

3. La definición empírica de precio relativo del subsector i es:

$$\frac{P_{i,mex}}{e_{mex,eu} P_{i,eu}}$$

donde:

$P_{i,mex}$ = Índice de precios al consumidor del subsector i de México

$P_{i,eu}$ = Índice de precios al productor del subsector i de Estados Unidos

$e_{mex,eu}$ = Tipo de cambio controlado, pesos por dólar (promedio del período)

Se utilizaron índices de precios al consumidor para México porque son los índices que directamente afectan el nivel de bienestar. Para Estados Unidos se utilizaron índices de precios al productor porque son los precios relevantes para el comercio exterior. Desde luego, es necesario que los márgenes de comercialización en México se mantengan constantes en porcentaje para evitar distorsiones en los índices de precios relativos.

² Del sector secundario, no se consideraron los subsectores: Industria petrolera; alimentos, bebidas y tabaco; productos de madera, papel, imprenta y editorial

Las fuentes de datos son “Banco de México” para México y el “Survey of Current Business” para Estados Unidos. La periodicidad de los datos es trimestral; los datos son promedios trimestrales. Los índices de precios al consumidor de México existen desde 1969, pero clasificados por sector de origen sólo están disponibles desde 1981; lo cual limita el cálculo de los precios relativos al período 1981-1989.

Los índices de precios de México y de Estados Unidos tienen base 100 en 1980 y el tipo de cambio controlado tiene base 1 en 1980; de manera que los precios relativos tienen base 1 en 1980.

4. La tasa de devaluación es:

$$DLE = \Delta\% \text{ Tipo de cambio controlado}$$

y la tasa de devaluación más la tasa de inflación de Estados Unidos es:

$$DLE = \Delta\% [\text{Tipo de cambio controlado}][\text{Índice de precios de bienes industriales de E.U.}]$$

En el análisis siguiente, para explicar las variaciones en los precios relativos se utilizará la variable *DLEP* en vez de la variable *DLE*; debido a que con un régimen de tipo de cambio fijo o con una tasa de deslizamiento pronunciada, aumentos en el nivel mundial de precios tienen el mismo efecto sobre los precios relativos, que aumentos en el tipo de cambio nominal.

1. Regulaciones Empíricas de los Precios Relativos

5. La gráfica 1 presenta el precio relativo de los textiles *PTXMA* junto con la variable *DLEP* (tasa de devaluación más la inflación en Estados Unidos).

Similarmente las gráficas 2, 3, 4 y 5 presentan a los precios relativos de los productos químicos *PQMMMA*, los productos metálicos *PMTMA*, la maquinaria *PMCMA*, y los vehículos *PVHMMA*. En cada gráfica, se presenta también a la variable *DLEP*.

En la gráfica 6 se encuentran las cinco series de precios relativos.

Gráfica 1
 Precio Relativo de los Textiles y Tasa de Devaluación más Tasa de Inflación E.U.A.

Gráfica 2
 Precio Relativo de los Productos Químicos y Tasa de Devaluación más Inflación E.U.A.

Gráfica 3
 Precio Relativo de los Productos Metálicos México-E.U.A. y Devaluación más Inflación E.U.A

Gráfica 4
 Precio Relativo de la Maquinaria México-E.U.A. y Devaluación más Inflación E.U.A.

Gráfica 5
 Precio Relativo de los Vehículos México-E.U.A. y Devaluación más Tasa de Inflación

Gráfica 6
 Precio Relativo México-E.U.A. de los Productos Textiles,
 Químicos, Metálicos, Vehículos y Maquinaria

6. Los precios relativos, en los cinco casos, están influenciados por la variable *DLEP*. Las devaluaciones de 1982, así como la alta tasa de deslizamiento cambiario de mediados de 1985 a principios de 1988, claramente disminuyeron a los precios relativos en todos los casos. Sin embargo, el efecto de las variaciones en el tipo de cambio no ha sido permanente, ya que a través del tiempo los precios relativos han tendido a estabilizarse alrededor de cierto valor medio.

7. Para analizar estadísticamente los efectos de la apertura comercial, se dividió la muestra en dos períodos:

- Primer trimestre de 1981 a segundo trimestre de 1985
- Tercer trimestre de 1985 a cuarto trimestre de 1989.

Con respecto a la ubicación en el tiempo de la liberación comercial, Ten Kate y de Mateo señalan:³

“(En julio de 1985) aproximadamente 3600 fracciones arancelarias, la mayoría referente a bienes intermedios y de capital, se liberaron del control, dejando sólo 908 sujetas a permiso”

“... hay que reconocer que las 3600 fracciones liberadas con las reformas de julio eran mucho más importantes que el número parecido de fracciones liberadas durante los dos años anteriores (45% contra 8% de la producción interna)”.

por último:

“...las reformas de julio de 1985 representaron el abandono definitivo del modelo de sustitución de importaciones que había dominado la política económica de México”.

El cuadro 1 –tomado del artículo de Ten Kate y de mateo- presenta- para diferentes fechas, la cobertura de permisos de importación sobre producción de las ramas utilizadas en el cálculo del Índice Nacional de Precios al Consumidor. Se puede apreciar que –aunque la liberación comercial se ha

³ A. Ten Kate y F. De Mateo, “Apertura Comercial y Estructura de la Protección en México”, Comercio Exterior Vo. 39 No. 4, abril de 1989.

llevado a cabo en forma gradual y desigual, entre subsectores y entre ramas- julio de 1985 marca claramente el cambio de tendencia hacia la liberación comercial.

Cuadro 1

COBERTURA DE PERMISOS DE IMPORTACION SOBRE PRODUCCION (Porcentajes del valor de la producción de la rama)	1980 ABR	1985 JUN	1985 DIC	1986 JUN	1986 DIC	1987 JUN	1987 DIC	1988 MAY
TEXTILES								
R26 Otras industrias textiles	40.3	97.2	28.3	28.3	28.3	28.3	18.1	4.2
R27 Prendas de vestir	97.4	100.0	88.8	88.8	88.8	88.8	88.0	0.0
R28 Cuero y calzado	85.5	97.8	70.2	70.2	70.2	63.0	0.0	0.0
PRODUCTOS QUÍMICOS								
R38 Productos farmacéuticos	46.7	89.1	79.4	79.4	68.8	61.5	12.0	12.0
R39 Jabones, detergentes cosméticos	31.1	98.4	53.9	53.9	53.6	53.6	0.0	0.0
R41 Productos de hule	21.9	98.5	5.0	5.0	3.9	3.9	0.0	0.0
PRODUCTOS METÁLICOS								
R48 Muebles metálicos	69.0	97.7	45.0	48.1	6.2	6.1	0.0	0.0
R50 Otros productos metálicos excepto maquinaria	21.0	66.1	5.8	5.8	2.7	1.5	1.4	1.4
MAQUINARIA								
R53 Aparatos electrodomésticos	16.3	100.0	92.3	89.4	82.8	56.1	0.0	0.0
R54 Equipos y aparatos electrónicos	78.4	96.6	30.2	29.3	28.3	24.4	0.0	0.0
R55 Equipos y aparatos eléctricos	30.6	96.2	21.8	11.9	0.1	0.0	0.0	0.0
VEHICULOS								
R56 Automóviles	96.2	99.7	95.5	96.5	95.5	96.5	95.1	95.1
R57 Carrocerías, motores y partes	54.5	99.1	58.1	57.6	24.9	24.8	14.3	12.8
R58 Equipos y material de transporte	51.8	93.4	34.7	34.7	30.7	27.9	2.8	2.8

8. Comparando los precios relativos, antes y después de la apertura comercial, se observa una tendencia decreciente en cuatro de los cinco casos. La media de los precios relativos es menor en la segunda parte de la muestra, excepto para los vehículos (subsector en el cual no ha habido apertura). El cuadro 2 presenta los promedios aritméticos de los precios relativos, para los dos períodos mencionados.

Cuadro 2

Media de los Precios Relativos México – Estados Unidos

	MEDIDA	
	81.I a 85.II	85.III a 89.IV
TEXTILES	.89	.78
PROD. QUÍMICOS	.87	.81
PROD. METÁLICOS	.96	.94
MAQUINARIA	.75	.54
VEHÍCULOS	.94	.96

Los precios relativos que más disminuyeron fueron los correspondientes a maquinaria, textiles y productos químicos. La baja en los precios relativos de los productos metálicos es insignificante, y los vehículos de hecho aumentaron en precio relativo. Los menores precios relativos, en la segunda parte de la muestra, pueden deberse a la menor protección nominal inducida por la apertura comercial. Es necesario enfatizar que estos cambios se detectan antes de la instrumentación del plan de estabilización de precios.

9. La variabilidad de los precios disminuye después de la apertura comercial. El cuadro 3 presenta las desviaciones estándar de los precios relativos, para los dos períodos considerados.⁴

Cuadro 3

Desviación Estándar de los Precios Relativos México - Estados Unidos

	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	
	81.I a 85.II	85.III a 89.IV
TEXTILES	.14	.10
PROD. QUÍMICOS	.12	.07
PROD. METÁLICOS	.13	.12
MAQUINARIA	.15	.06
VEHÍCULOS	.11	.12

Las mayores disminuciones de las desviaciones estándar corresponden a maquinaria, productos químicos y textiles; la disminución en el caso de los productos metálicos es muy pequeña; y la desviación estándar del precio relativo de los vehículos aumenta ligeramente. La menor variabilidad puede indicar una menor dependencia de los precios relativos con respecto a la tasa de devaluación; lo

⁴ La variabilidad de los precios disminuye independientemente de que se mida por medio de la desviación estándar medio del coeficiente de variación.

cual puede deberse a la eliminación de las barreras cuantitativas y la consecuente mayor “comerciabilidad” de los bienes.

10. Las correlaciones entre los diferentes precios relativos son mayores en la segunda parte de la muestra. El cuadro 4 presenta las correlaciones entre series para los dos períodos.

Cuadro 4
Correlaciones entre Precios Relativos México - Estados Unidos

	CORRELACIÓN	
	81.I a 85.II	85.III a 89.IV
TEXTILES-PROD. QUÍMICOS	.89	.83
TEXTILES-PROD. METÁLICOS	.96	.87
TEXTILES-MAQUINARIA	.91	.95
TEXTILES-VEHÍCULOS	.74	.85
PROD. QUÍMICOS-PROD. METÁLICOS	.95	.93
PROD. QUÍMICOS-MAQUINARIA	.72	.91
PROD. QUÍMICOS-VEHÍCULOS	.90	.93
PROD. METÁLICOS-MAQUINARIA	.84	.87
PROD. METÁLICOS-VEHÍCULOS	.84	.98
MAQUINARIA-VEHÍCULOS	.51	.87

De las diez correlaciones entre precios relativos, siete son más grandes en la segunda parte de la muestra. Posiblemente el aumento en las correlaciones se deba al cambio de restricciones cuantitativas a tarifas. Bajo un régimen comercial de barreras cuantitativas incluso los precios de los bienes comerciables se determinan internamente, cualquiera que sea la estructura de mercado. Por lo consiguiente –dependiendo de las condiciones de demanda y de oferta- los precios de los bienes comerciables pueden responder de manera muy diversa ante choques externos. Mientras que después de la apertura comercial, con funciones de oferta de bienes comerciables mucho más elásticas, los precios internos variarán de manera más uniforme ante choques externos.

11. El análisis anterior sugiere que antes de la liberalización comercial la clasificación de estos sectores en orden decreciente de comerciabilidad puede ser

- Productos metálicos
- Productos químicos
- Textiles

- Maquinaria

Se puede observar en la gráfica 6 que esta clasificación corresponde con el grado de amplitud de las fluctuaciones de los precios relativos; siendo menores éstas par los bienes “más comerciables”.

2. Modo Econométrico

12. Las ideas anteriores se pueden representar por medio de un modelo econométrico. La base del modelo es la siguiente ecuación en diferencia:

$$PR_{i,t} = \alpha - \beta DLEP_t + \lambda_1 PR_{i,t-1} + \lambda_2 PR_{i,t-2}$$

donde $PR_{i,t}$ es el precio relativo del subsector i en el tiempo t , y los parámetros satisfacen las siguientes condiciones:

$$\alpha > 0 \quad \beta > 0 \quad 0 < \lambda_1 + \lambda_2 < 1$$

Una devaluación de una sola vez ejerce un efecto inmediato sobre el precio relativo. La presencia de los rezagos $PR_{i,t-1}$ y $PR_{i,t-2}$ en la ecuación, hace que el cambio en $DLEP$ continúe ejerciendo una influencia sobre valores futuros del precio relativo. Sin embargo, como $0 < \lambda_1 + \lambda_2 < 1$, los efectos futuros son cada vez menores, hasta que el límite desaparecen por completo.

Es de esperarse que β sea menor, mientras más comerciables sean los bienes del subsector i . En el caso en que $\beta = 0$, los bienes del subsector i se revalúan inmediatamente al haber una devaluación (y/o al aumentar el nivel de precios mundial).

El nivel de largo plazo del precio relativo –alrededor del cual la serie se tiende a estabilizar- depende de los parámetros $(\alpha, \lambda_1, \lambda_2)$.

Por ejemplo si $DLEP = 0$ para toda t , el nivel estacionario del precios relativo debe cumplir con la ecuación:

$$\overline{PR}_i = \alpha + \lambda_1 \overline{PR}_i + \lambda_2 \overline{PR}_i$$

es decir:

$$\overline{PR}_i = \frac{\alpha}{1 - \lambda_1 - \lambda_2}$$

Una reducción en las barreras al comercio se manifiesta por medio de una reducción en $\overline{PR}_i$.

13. El procedimiento econométrico es entonces el siguiente:

a) Estimar, para cada uno de los cinco precios relativos, la ecuación de regresión:

$$PR_{i,t} = \alpha + \beta DLEP_t + \lambda_1 PR_{i,t-1} + \lambda_2 PR_{i,t-2} + u_t$$

donde u_t es un error aleatorio.

b) Dividir la muestra en dos y estimar separadamente las ecuaciones de regresión para los dos períodos.

c) Efectuar una prueba de cambio estructural, que si haya un cambio estructural, que consiste en probar la hipótesis de que los parámetros en las dos diferentes regresiones son iguales, contra la hipótesis alternativa de que son diferentes.

Por lo discutido anteriormente, se espera que si haya un cambio estructural. Más específicamente que β y $\overline{PR}_i$ disminuyan en magnitud.

Las estimaciones de las ecuaciones de regresión aparecen en el apéndice A.

14. Concretamente, ¿qué indican los resultados econométricos con respecto al efecto de la apertura comercial sobre los coeficientes β y los valores de largo plazo $\overline{PR}_i$?

Todos los coeficientes β son menores en la segunda parte de la muestra, como se puede observar en el cuadro 5.

Cuadro 5

Efectos de una Devaluación Cambiaria sobre los Precios Relativos (Coeficientes β)

	$\beta_{81,85}$	$\beta_{85,89}$
TEXTILES	-.49**	-.21*
PROD. QUÍMICOS	-.46**	-.15
PROD. METÁLICOS	-.48**	-.21
MAQUINARIA	-.35**	-.09
VEHÍCULOS	-.32**	-.06

Antes de la liberación comercial los coeficientes β son negativos y significativos a un nivel 1% de significancia. Después de la liberación los coeficientes β no son significativos, excepto la β correspondiente a textiles que es significativa al 5%.

Antes de la apertura comercial, las devaluaciones cambiarias disminuían temporalmente los precios internos con relación a los externos. Después de la apertura, las variaciones en el tipo de cambio no tienen un efecto significativo sobre la relación precios internos-precios externos; es decir, los precios domésticos se ajustan más rápidamente a los precios internacionales; es decir, los precios se ajustan más rápidamente a los precios internacionales al haber una devaluación cambiaria.

15. El nivel de largo plazo de los precios relativos se puede estimar por medio de $\alpha/(1 - \hat{\lambda}_1 - \hat{\lambda}_2)$.

El cuadro 6 muestra los valores de largo plazo $\overline{PR}_i$ para los períodos.

Cuadro 6

Precios Relativos México - Estados Unidos de Largo Plazo

	$\overline{PR}_{81,85}$	$\overline{PR}_{85,89}$
TEXTILES	1.20	.87
PROD. QUÍMICOS	1.05	.86
PROD. METÁLICOS	1.21	1.04
MAQUINARIA	.90	.57
VEHÍCULOS	1.08	1.00

En la segunda parte de la muestra, los valores de largo plazo son todos los menores; lo cual es congruente con las estimaciones del cuadro 2. En el largo plazo, los precios internos se ven permanentemente disminuidos con relación a los precios externos. La liberación comercial y la consecuente menor protección nominal pueden ser la causa de esta disminución.

Las disminuciones porcentuales de los precios relativos de largo plazo son: maquinaria –37%, textiles –28%, productos químicos –18%, productos metálicos –14% y vehículos –7%.

16. Las pruebas econométricas de cambio estructural indican que la hipótesis nula -de que no ha habido cambio estructural- se rechaza en los casos textiles, productos químicos, productos metálicos y maquinaria, y no se puede rechazar en el caso de vehículos (ver apéndice A).

IV. EXTENSIONES

1. Para determinar que tan generales son los resultados de la sección anterior, se compararon precios internos con precios externos utilizando alternativamente diferentes países, diferentes índices de precios, ampliando la muestra de datos, y variando el nivel de agregación. Los resultados se encuentran en los apéndices B y C. En esta sección se resumen los principales resultados.

2. La primera extensión consistió en calcular precios relativos de México con respecto a Estados Unidos, Francia y Japón. Los productos considerados fueron textiles, productos químicos y productos metálicos.

Los precios internos son uniformemente menores con respecto a los precios externos en la segunda parte de la muestra, para los tres productos y con respecto a los tres países. Simplemente, los precios relativos tienen menos variabilidad en la segunda parte de la muestra; principalmente en el caso de los productos químicos.

3. En la segunda extensión se calcularon precios relativos México-Estados Unidos utilizando alternativamente para México el índice de precios al consumidor (como en la sección anterior) y el índice de precios al productor. Para facilitar la comparación, los productos considerados son textiles, productos químicos y productos metálicos.

Los resultados obtenidos utilizando precios al productor de México son similares a los obtenidos utilizando precios al consumidor, e incluso se reafirman, ya que las disminuciones de la media y de la desviación estándar de los precios relativos son mayores al utilizar precios al productor.

4. El análisis también se puede extender ampliando el período considerado. Se calcularon precios relativos México-Estados Unidos, de 1976 a 1989, de dos productos específicos: calentadores de agua y llantas⁵. La media y la desviación estándar de los calentadores de agua son menores después de la liberación comercial. En el caso de las llantas la media aumenta y la desviación estándar disminuye después de la liberación.

5. Por último se extendió el análisis al utilizar índices de precios agregados para calcular un precios relativo entre México y Estados Unidos. Tal precio relativo es el tipo de cambio real (o el inverso del tipo de cambio real, según la definición que se tome). Existe una gran semejanza entre las trayectorias de los precios relativos (de los subsectores considerados) y el tipo de cambio real. El tipo de cambio real tiene las mismas características de los precios relativos: la media y la desviación estándar disminuyen después de la apertura. Por consiguiente, el tipo de cambio real resulta ser un buen indicador de la relación precios internos-precios externo.

V. CONCLUSIONES

1. Se compararon los precios internos de México con los precios de }Estados Unidos. Para efectuar la comparación se calcularon precios relativos de cinco subsectores. Las principales conclusiones son:

- a) Antes de la liberación comercial, las variaciones en el tipo de cambio afectaban transitoriamente a los precios relativos; después de la liberación desaparece tal efecto.
- b) Después de la liberación comercial las medidas de los precios relativos son menores; indicando que los precios relativos disminuyeron permanentemente.
- c) Después de la liberación comercial las desviaciones estándar de los precios relativos son menores; debido a que un régimen de tarifas se reduce la dependencia de los precios relativos con las condiciones internas de demanda (y con el tipo de cambio nominal).

⁵ No fue posible calcular los precios relativos de los subsectores: textiles, industrias químicas, industrias metálicas, maquinaria y vehículos, debido a problemas de disponibilidad de datos (ver apéndice C).

2. Se efectuaron varias extensiones del análisis estadístico. Los resultados indican que independientemente del país de referencia, los índices de precios utilizados para México, del período considerado, y del nivel de agregación, cualquier comparación de los precios internos con los externos es muy parecida a cualquier otra. El comportamiento que todos los precios relativos es muy semejante y muestra, después de la liberación comercial, el mismo género de modificación estructural: menor media y menor desviación estándar.

APENDICE A

Regresiones de los Precios Relativos y Pruebas de Cambio Estructural

Los cuadros 1A a 5A presentan, para los cinco precios relativos considerados, las estimaciones de la ecuación de regresión discutida en la sección III.2. Es necesario estimar tres regresiones, en cada caso, para analizar el cambio estructural de los coeficientes.¹

Cuadro 1A

Textiles

Variable Dep.: *PTXMA*

1981.III a 1989.IV,

número de observaciones 34

	COEFICIENTE	ERROR ESTÁNDAR	<i>t</i>
Constante	.30	.05	5.6
<i>DLEP</i>	-.45	.05	-8.51
<i>PTXMA</i> (-1)	.85	.10	8.72
<i>PTXMA</i> (-2)	-.14	.09	-1.45
$R^2 = .88$	DW=1.05	SSR=.0598	F=71.42

Variable Dep.: *PTXMA*

1981.III a 1985.II,

número de observaciones 16

	COEFICIENTE	ERROR ESTÁNDAR	<i>t</i>
Constante	.28	.08	3.63
<i>DLEP</i>	-.49	.06	-8.56
<i>PTXMA</i> (-1)	.85	.11	7.66
<i>PTXMA</i> (-2)	-.08	.10	.80
$R^2 = .91$	DW=1.40	SSR=.0221	F=43.39

Variable Dep.: *PTXMA*

1985.III a 1989.IV,

número de observaciones 18

	COEFICIENTE	ERROR ESTÁNDAR	<i>t</i>
Constante	.29	.07	3.91
<i>DLEP</i>	-.21	.09	-2.43
<i>PTXMA</i> (-1)	1.20	.18	6.81
<i>PTXMA</i> (-2)	-.53	.15	-3.43
$R^2 = .92$	DW=2.26	SSR=.0131	F=52.60

¹ El estadístico Durbin-Watson se debe interpretar como un indicador de la autocorrelación. Ver "Use of the Durbin-Watson Statics in Inappropriate Situations" de M. Nervlove y K.F. Wallis. *Econometría* 1966.

Cuadro 2A
Productos Químicos

Variable Dep.: PQMMA
1981.III a 1989.IV,
número de observaciones 34

	COEFICIENTE	ERROR ESTÁNDAR	<i>t</i>
Constante	.42	.07	6.38
<i>DLEP</i>	-.39	.05	-8.15
<i>PTXMA</i> (- 1)	.76	.10	7.55
<i>PTXMA</i> (- 2)	-.20	.10	-1.99
$R^2 = .84$	DW=.95	SSR=.0536	F=50.84

Variable Dep.: PQMMA
1981.III a 1985.II,
número de observaciones 16

	COEFICIENTE	ERROR ESTÁNDAR	<i>t</i>
Constante	.40	.07	6.09
<i>DLEP</i>	-.46	.04	-10.82
<i>PTXMA</i> (- 1)	.74	.09	8.25
<i>PTXMA</i> (- 2)	-.12	.09	-1.34
$R^2 = .94$	DW=1.17	SSR=.0129	F=64.25

Variable Dep.: PQMMA
1985.III a 1989.IV,
número de observaciones 18

	COEFICIENTE	ERROR ESTÁNDAR	<i>t</i>
Constante	.36	.10	3.53
<i>DLEP</i>	-.15	.09	-1.63
<i>PTXMA</i> (- 1)	1.09	.20	5.58
<i>PTXMA</i> (- 2)	-.51	.17	-2.93
$R^2 = .81$	DW=2.05	SSR=.0163	F=20.46

Cuadro 3A
Productos Metálicos

Variable Dep.: *PMTMA*
1981.III a 1989.IV,
número de observaciones 34

	COEFICIENTE	ERROR ESTÁNDAR	<i>t</i>
Constante	.43	.06	6.80
<i>DLEP</i>	-.44	.05	-8.91
<i>PTXMA</i> (- 1)	.79	.09	8.34
<i>PTXMA</i> (- 2)	-.18	.09	-1.91
$R^2 = .88$	DW=1.09	SSR=.0572	F=74.76

Variable Dep.: *PMTMA*
1981.III a 1985.II,
número de observaciones 16

	COEFICIENTE	ERROR ESTÁNDAR	<i>t</i>
Constante	.34	.07	5.15
<i>DLEP</i>	-.48	.04	-11.24
<i>PTXMA</i> (- 1)	.73	.08	8.62
<i>PTXMA</i> (- 2)	-.01	.08	-.12
$R^2 = .95$	DW=1.68	SSR=.0129	F=71.75

Variable Dep.: *PMTMA*
1985.III a 1989.IV,
número de observaciones 18

	COEFICIENTE	ERROR ESTÁNDAR	<i>t</i>
Constante	.34	.13	2.73
<i>DLEP</i>	-.21	.13	-1.58
<i>PTXMA</i> (- 1)	1.38	.19	7.35
<i>PTXMA</i> (- 2)	-.71	.16	-4.36
$R^2 = .92$	DW=1.65	SSR=.0189	F=54.65

Cuadro 4A

Maquinaria

Variable Dep.: *PMCMA*
1981.III a 1989.IV,
número de observaciones 34

	COEFICIENTE	ERROR ESTÁNDAR	<i>t</i>
Constante	.15	.03	4.45
<i>DLEP</i>	-.29	.05	-6.13
<i>PTXMA</i> (- 1)	.82	.12	6.97
<i>PTXMA</i> (- 2)	.00	.11	0.00
$R^2 = .91$	DW=1.09	SSR=.0520	F=95.77

Variable Dep.: *PMCMA*
1981.III a 1985.II,
número de observaciones 16

	COEFICIENTE	ERROR ESTÁNDAR	<i>t</i>
Constante	.21	.06	3.65
<i>DLEP</i>	-.35	.06	-6.18
<i>PTXMA</i> (- 1)	.77	.13	5.71
<i>PTXMA</i> (- 2)	-.01	.12	-.08
$R^2 = .90$	DW=1.3	SSR=.0216	F=37.90

Variable Dep.: *PMCMA*
1985.III a 1989.IV,
número de observaciones 18

	COEFICIENTE	ERROR ESTÁNDAR	<i>t</i>
Constante	.19	.05	3.65
<i>DLEP</i>	-.09	.06	-1.54
<i>PTXMA</i> (- 1)	1.15	.19	6.16
<i>PTXMA</i> (- 2)	-.49	.16	-3.02
$R^2 = .87$	DW=2.15	SSR=.0067	F=30.92

Cuadro 5A

Vehículos

Variable Dep.: PVHMA
1981.III a 1989.IV,
número de observaciones 34

	COEFICIENTE	ERROR ESTÁNDAR	<i>t</i>
Constante	.41	.08	5.24
<i>DLEP</i>	-.30	.05	-5.42
<i>PTXMA</i> (-1)	1.10	.12	8.95
<i>PTXMA</i> (-2)	-.48	.13	-3.82
$R^2 = .85$	DW=1.88	SSR=.0641	F=55.23

Variable Dep.: PVHMA
1981.III a 1985.II,
número de observaciones 16

	COEFICIENTE	ERROR ESTÁNDAR	<i>t</i>
Constante	.39	.13	2.95
<i>DLEP</i>	-.32	.06	-5.05
<i>PTXMA</i> (-1)	1.02	.17	6.16
<i>PTXMA</i> (-2)	-.38	.19	-2.01
$R^2 = .85$	DW=1.74	SSR=.0275	F=22.34

Variable Dep.: PVHMA
1985.III a 1989.IV,
número de observaciones 18

	COEFICIENTE	ERROR ESTÁNDAR	<i>t</i>
Constante	.24	.14	1.73
<i>DLEP</i>	-.06	.15	-.43
<i>PTXMA</i> (-1)	1.42	.21	6.63
<i>PTXMA</i> (-2)	-.67	.19	-3.61
$R^2 = .88$	DW=2.44	SSR=.0278	F=33.88

La prueba de cambio estructural es una prueba F:

$$\left(\frac{SSR - SSR_1 - SSR_2}{K} \right) / \left(\frac{SSR_1 + SSR_2}{T - 2K} \right) \sim F_{k, T-2k}$$

donde SSR , SSR_1 Y SSR_2 son sumas de residuos al cuadrado, de la regresión global, la regresión de la primera parte, y la regresión de la segunda parte respectivamente. El número de regresiones es K y el número de observaciones es T .

Los valores calculados de K , para cada subsector, aparecen en el cuadro 6A.

Cuadro 6a
Prueba de Cambio Estructural Valores Calculados de F

	F ALCULADA
TEXTILES	4.52
PROD. QUÍMICOS	5.46
PROD. METÁLICOS	5.20
MAQUINARIA	5.42
VEHÍCULOS	1.03

El valor de F de tablas al 5% de significancia es $F(4,26) = 2.74$.

La hipótesis nula –de que no ha habido cambio estructural- se rechaza en los casos de textiles, productos químicos, productos metálicos y maquinaria; y no se puede rechazar en el caso de vehículos.

APENDICE B

1. ¿Qué tan válidos o generalizables son los resultados de la sección III? Para determinar que tan generales son los resultados anteriores, se pueden comparar precios internos con precios externos utilizando alternativamente diferentes países, diferentes índices de precios, ampliando la muestra de datos, y variando el nivel de agregación.

2. El precio relativo entre precios nominales internos y precios nominales externos puede definirse de manera muy amplia, por ejemplo:

$$\frac{P_{i,mex}}{e_{mex,j}P_{i,j}}$$

donde:

$P_{i,mex}$ = Índice de precios del bien i de México

$P_{i,j}$ = Índice de precios del bien i del país j

$e_{mex,j}$ = Tipo de cambio (pesos por unidad monetaria del país j)

El significado de la variable depende entonces del país j que se considere; de los índices de precios que utilizan (y por lo tanto del nivel de agregación); y del tipo de cambio que se tome.

3. Si definimos un precio relativo utilizando índices de precios agregados, tal precio relativo puede interpretarse como el tipo de cambio real (estrictamente, como el inverso del tipo de cambio real según la definición más común). El tipo de cambio real es una especie de promedio de los precios relativos que estamos analizando. De manera que puede existir una afinidad entre las determinantes del tipo de cambio real y de los precios relativos que son objeto de estudio de este trabajo.

4. En la subsección 1, se calculan precios relativos de México con respecto a tres países y para tres productos diferentes. En la subsección 2, se calculan y se comparan precios relativos entre México y Estados Unidos utilizando alternativamente índices de precios al consumidor y al productor de México. En la subsección 3, se amplía la muestra cinco años y se calculan precios relativos México-Estados Unidos para dos productos específicos. En la subsección 4, se plantea la relación entre los precios relativos y el tipo de cambio real. Finalmente en la subsección 5 se presentan las conclusiones.

1. Comportamiento de Precios con Diferentes Países

5. Si se calculan precios relativos de México con diferentes países, para un determinado producto, ¿tienen las series de precios las mismas características estadísticas? ¿qué tanto difieren las series entre sí? Para responder a estas preguntas se calcularon precios relativos de México con respecto a Estados Unidos, Francia y Japón; los productos considerados son textiles, productos químicos y productos metálicos.

6. La selección de los países y de los productos estuvo basada en la importancia del país en el comercio exterior de México, en la comparabilidad de los índices de diferentes productos, y en la disponibilidad de los datos (ver apéndice C). Las fuentes de los datos son “Banco de México” para México y los “Main Economic Indicators” de la OECD para los países extranjeros.

Los índices de precios extranjeros son índices al productor y los índices de México son al consumidor (clasificados por sector de origen). Los datos son trimestrales y el período considerado es 1981-1989.

El tipo de cambio con respecto al dólar es el tipo de cambio controlado. Para calcular los tipos de cambio del peso con respecto al franco y al yen, se tomaron de los anuarios de la OECD los tipos de cambio del franco y del yen respecto al dólar, y luego se utilizó el tipo de cambio controlado para convertirlos a pesos.

Todos los precios relativos tienen base 1 en 1989.

7. Las variables representadas en la gráfica 7 son:

$PTXMA$ = Precio relativo de los textiles entre México y Estados Unidos

$PTXMF$ = Precio relativo de los textiles entre México y Francia

$PTXMJ$ = Precio relativo de los textiles entre México y Japón

Gráfica 7
Precio Relativo de los Textiles de México con Respecto a E.U.A., Francia y Japón

Similarmente, las variables que aparecen en la gráfica 8 son:

$PQMMMA$ = Precio relativo de los productos químicos entre México y Estados Unidos

$PQMMF$ = Precio relativo de los productos químicos entre México y Francia

$PQMMJ$ = Precio relativo de los productos químicos entre México y Japón

Gráfica 8

Precio Relativo de los Productos Químicos de México con Respecto a E.U.A., Francia y Japón

Por último, las variables que aparecen en la gráfica 9 son:

$PMTMA$ = Precio relativo de los productos metálicos entre México y Estados Unidos

$PMTMF$ = Precio relativo de los productos metálicos entre México y Francia

$PMTMJ$ = Precio relativo de los productos metálicos entre México y Japón

Gráfica 9

Precio Relativo de los Productos Metálicos de México con respecto a E.U.A., Francia y Japón

8. Al dividir la muestra en dos partes:

- Primer trimestre de 1981 a segundo trimestre de 1985
- Tercer trimestre de 1985 a cuarto trimestre de 1989,

según se puede apreciar en los cuadros 7 y 8:

a) Las medias son menores después de la apertura comercial

Cuadro 7

Media de los Precios Relativos de México con E.U., Francia y Japón

	MEDIA	
	81.I a 85.II	85.II a 89.IV
PTXMA	.89	.78
PTXMF	1.25	.86
PTXMJ	1.13	.73
PQMMA	.87	.81
PQMMF	1.27	.97
PQMMJ	1.21	.86
PMTMA	.96	.94
PMTMF	1.32	1.06
PMTMJ	1.21	.87

Los precios internos son uniformemente menores con respecto a los precios externos en la segunda parte de la muestra, para los tres productos y con respecto a los tres países.

b) Las desviaciones estándar son menores después de la apertura comercial.

Cuadro 8

Desviación Estándar de los Precios Relativos de México con E.U., Francia y Japón

	MEDIA	
	81.I a 85.II	85.II a 89.IV
PTXMA	.14	.10
PTXMF	.16	.15
PTXMJ	.15	.13
PQMMA	.12	.07
PQMMF	.22	.12
PQMMJ	.18	.11
PMTMA	.13	.12
PMTMF	.18	.13
PMTMJ	.16	.13

En la segunda parte de la muestra los precios relativos tienen menos variabilidad, principalmente en el caso de los productos químicos.

En general, la desviación estándar de los precios relativos con respecto a Francia y Japón es mayor que con respecto a Estados Unidos. Esto se debe a que el tipo de cambio del peso con respecto al franco y al yen ha tenido mayores variaciones que con respecto al dólar.

9. Aun cuando los precios relativos de México con los distintos países difieren entre si, las trayectorias de las series de tiempo son muy similares. ¿Qué tanto refleja el precio relativo México-Estados Unidos a los precios relativos de México con otros países? O más concretamente ¿cuáles son las elasticidades entre precios relativos?.

El cuadro 9 presenta las elasticidades entre precios relativos y las correlaciones entre los logaritmos de los precios relativos.

Cuadro 9

Desviación Estándar de los Precios Relativos de México con E.U., Francia y Japón

Variable Dep.	Variable Indep.	Elasticidad	Correlación
LPTXMF	LPTXMA	1.23	.78
LPTXMJ	LPTXMA	1.35	.76
LPQMMF	LPQMMA	1.12	.72
LPQMMJ	LPQMMA	1.16	.66
LPMTMF	LPMTMA	.82	.65
LPMTMJ	LPMTMA	.90	.55

Las elasticidades no son significativamente diferentes de uno; de manera que los precios relativos México-Francia y México-Japón varían en la misma proporción que el precio relativo México-Estados Unidos.

2. Comparaciones de Precios Utilizando Diferentes Índices de Precios

10. ¿Cambian los resultados si en lugar de tomar el índice de precios al consumidor de México se toma el índice de precios productor? Para responder a esta pregunta se calcularon precios relativos México-Estados Unidos utilizando alternativamente el índice de precios al consumidor (como en la sección anterior) y el índice de precios al productor.

Para facilitar la comparación con la subsección anterior, los productos considerados son textiles, productos químicos y productos metálicos.

11. En la gráfica 10 se presentan las variables:

$PPTXMA$ = Precio relativo de los textiles entre México y Estados Unidos, utilizando precios al productor de México

$PPTXMA$ = Precio relativo de los textiles entre México y Estados Unidos, utilizando precios al consumidor de México

Gráfica 10

Precios Relativos de los Textiles México - E.U.A. utilizando Precios al Consumidor y al Productor de México

En la gráfica 11 se muestran las siguientes variables:

$PPQMMMA$ = Precio relativo de los productos químicos entre México y Estados Unidos, utilizando precios al productor de México

$PCQMMMA$ = Precio relativo de los productos químicos entre México y Estados Unidos, utilizando precios al consumidor de México

Gráfica 11

Precios Relativos de los Productos Químicos México - E.U.A. utilizando
Precios al Consumidor y al Productor de México

En la gráfica 12 se muestran las siguientes variables:

PPMTMA = Precio relativo de los productos metálico entre México y Estados Unidos, utilizando precios al productor de México

PCMTMA = Precio relativo de los productos metálicos entre México y Estados Unidos, utilizando precios al consumidor de México

Gráfica 12

Precios Relativos de los Productos Metálicos México - E.U.A. utilizando
Precios al Consumidor y al Productor de México

12. Al dividir la muestra en dos se tienen, en el cuadro 10, las siguientes estimaciones:

Cuadro 10

Media y Desviación Estándar de los Precios Relativos México - E.U.A.
con Precios al Productor y al Consumidor

	MEDIA		DESVIACIÓN ESTÁNDAR	
	81.I a 85.II	85.II a 89.IV	81.I a 85.II	85.III a 89.IV
PPTXMA	.85	.72	.16	.09
PCTXMA	.89	.78	.14	.10
PPQMMA	.85	.75	.12	.07
PCQMMA	.87	.81	.12	.07
PPMTMA	.97	.81	.13	.09
PCMTMA	.96	.94	.13	.12

Los resultados obtenidos utilizando precios al productor son similares a los obtenidos utilizando precios al consumidor, e incluso los reafirman, ya que las disminuciones en la media y en la desviación estándar son mayores al utilizar precios al productor

13. El cuadro 11 presenta las elasticidades entre precios relativos y las correlaciones entre los logaritmos de los precios relativos

Cuadro 11

Elasticidades y Correlaciones entre Precios Relativos México - E.U.A.
con Índices al Productor y al Consumidor

Variable Dep.	Variable Indep.	Elasticidad	Correlación
LPPTXMA	LPCTXMA	1.04	.95
LPPQMMA	LPCQMMA	1.00	.94
LPPMTMA	LPCMTMA	.91	.80

No se pueden rechazar las hipótesis de que las elasticidades son unitarias

3. Comparaciones de Precios Extendiendo el Período

14. ¿Cuáles eran los precios relativos México-Estados Unidos durante el auge petrolero? ¿Cómo se comparan con los precios relativos actuales? Si se quieren calcular precios relativos para los años setenta, es necesario usar forzosamente para México el Índice de Precios al Consumidor clasificado por objeto de gasto¹. Sin embargo, esta clasificación es muy inadecuada para hacer comparaciones internacionales, ya que muchos de los renglones que incluyen corresponden a bienes no-comerciables y servicios. Este problema se puede resolver utilizando el Índice de Precios al Consumidor por objeto de gasto pero a nivel muy desagregado, para que se puedan identificar algunos bienes comerciables.

¹ El índice de precios al consumidor clasificado pro sector de origen sólo existe desde 1981.

15. Concretamente se efectuó la comparación de precios para:

- a) Calentadores de agua
- b) Llantas

Si estos dos bienes estuvieron clasificados por sector de origen, los calentadores de agua pertenecerían al sector de productos metálicos y las llantas al de productos químicos.

Los datos americanos fueron obtenidos de la publicación “Producer Price Indexes” que es de hecho la fuente original de datos de precios al productor de Estados Unidos.

16. La gráfica 13 muestra las observaciones de las variables:

PCA = Precio relativo de los calentadores de agua entre México y Estados Unidos

PLL = Precio relativo de las llantas entre México y Estados Unidos

Gráfica 13

Precio Relativo de los Calentadores de Agua y de las Llantas México - E.U.A.

17. La muestra se puede dividir en dos o tres partes.

Cuadro 12

Media y Desviación Estándar del Precio Relativo de los Calentadores de Agua

	76.III a 80.IV	81.I a 85.II	85.III a 89.IV
MEDIA	.83	.83	.63
DESVIACION ESTANDAR	.12	.15	.09

Cuadro 13

Media y Desviación Estándar del Precio Relativo de las Llantas

	76.III a 80.IV	81.I a 85.II	85.III a 89.IV
MEDIA	.85	1.14	1.09
DESVIACION ESTANDAR	.13	.18	.13

La media de *PCA* es constante de 1976 a mediados de 1985, y a partir de la apertura comercial disminuye 25%. La media de *PLL* sigue una trayectoria más cambiante, aumenta de los años setenta a mediados de los ochenta, y después de la apertura comercial disminuye 5%. Por otro lado, la desviación estándar es siempre menor de la apertura comercial.

18. En esta sección se extendió el análisis en dos direcciones: ampliando el período y considerando productos a nivel muy desagregado.

4. Precios Relativos y Tipo de Cambio Real

19. ¿Cuál es el significado económico de un precio relativo, si para calcularlo se utilizan índices agregados de precios? Tal precio relativo es el tipo de cambio real (o el inverso del tipo de cambio real, según la definición que se tome). El tipo de cambio real es un promedio ponderado de precios relativos (desagregados o individuales) como los que se han estado analizando en este trabajo.

20. Esta sección se limita a efectuar una comparación entre los precios relativos México-Estados Unidos y el tipo de cambio real (bilateral) entre México y Estados Unidos.

Para calcular el tipo de cambio real de manera consistente con los precios relativos se utilizaron el Índice Nacional de Precios al Consumidor de México y el Índice de Precios al Productor de Estados Unidos.

Las gráficas 14,15 y 16 presentaron al tipo de cambio real con los precios relativos de los textiles, los productos químicos y los productos metálicos respectivamente. Por definición:

$TCRA$ = Tipo de cambio real bilateral México-Estados Unidos.

Gráfica 14

Precio Relativo de los Textiles y Tipo de Cambio Real México - E.U.

Gráfica 15

Precio Relativo de los Productos Químicos y Tipo de Cambio Real México - E.U.

Gráfica 16

Precio Relativo de los Productos Metálicos y Tipo de Cambio Real México - E.U.

21. Existe una gran semejanza entre las trayectorias de los precios relativos y la del tipo de cambio real. Si la muestra se divide en dos, el tipo de cambio real tiene las mismas características de los precios relativos: la media y la desviación estándar disminuyen después de la apertura comercial.

Cuadro 14

Media y Desviación Estándar del Tipo de Cambio Real México - E.U.A.

	81.I a 85.II	85.III a 89.IV
MEDIA	.86	.76
DESVIACION ESTANDAR	.15	.10

“It has long been recognized that there is a relation between the sustainable tariff level and the equilibrium value of the exchange rate. Much of this discussion has taken place within the context of trade liberalization reforms... the traditionally accepted view among policy makers has been that a reduction in tariffs in small country will always require a real depreciation to maintain external balance”²

Una depreciación real, según la definición utilizada en este trabajo, es una disminución de *TCRA*.

22. Sin tratar de establecer una relación de causalidad, es de interés investigar en qué medida el tipo de cambio real representa a los precios relativos. El cuadro 29 muestra las elasticidades de los precios relativos con respecto al tipo de cambio real, y las correlaciones entre los logaritmos de las series.

Cuadro 15

Elasticidades y Correlaciones entre Precios Relativos y Tipo de Cambio
Real México – Estados Unidos

Variable Dep.	Variable Indep.	Elasticidad	Correlación
LPTXMA	LTCRA	.92	.95
LPQMMA	LTCRA	.61	.79
LPMTMA	LTCRA	.71	.85

² Edwards S. “Real Exchange Rates, Devaluation and Adjustment”. The Mit Press 1989.

23. Los precios relativos individuales o desagregados y el tipo de cambio real tienen semejanzas notables, lo cual indica que el tipo de cambio real es un buen indicador de la relación entre precios internos y precios externos.

Si se comparan los precios relativos México-Francia y México-Japón con los respectivos tipos de cambio reales de México con Francia y Japón, los resultados son muy similares a los obtenidos en esta subsección.

5. Conclusiones

24. Independientemente del país de referencia, de los índices de precios utilizados para México, del período considerado, y del nivel de agregación, cualquier comparación de los precios internos con los externos es muy parecida a cualquier otra. El comportamiento de todos los precios relativos es muy semejante y muestra, después de la liberación comercial, el mismo género de modificación estructural: menor media y menor desviación estándar.

APENDICE C

Selección de Precios y de Índices de Precios

Tomando como base el año 1980, los principales socios comerciales de México son (en orden de importancia), por el lado de las exportaciones: Estados Unidos, España, Japón, Israel y Francia; y por el lado de las importaciones: Estados Unidos, Japón, Alemania, Francia y Brasil. La fuente de datos destino de las exportaciones y origen de las importaciones es el “Directions of Trade” de FMI.

Existen dos fuentes de datos de índices de precios de países extranjeros: los “Main Economic Indicators” de la OECD y el “United Nations Yearbook of National Accounts”.

El libro de las cuentas nacionales de la ONU tiene datos de muchos países y para períodos largos. Sin embargo, existen dos inconvenientes: los datos son anuales y sólo están disponibles a nivel muy agregado (a nivel sector de la economía).

Los datos de la OECD, en cambio, están disponibles trimestralmente y tienen un mayor grado de desagregación. Brasil e Israel no forman parte de la OECD, de manera que los países que se pueden considerar son: Estados Unidos, Francia, Japón Alemania y España. Los datos de la OECD se pueden obtener de 1969 a la fecha..

Los índices de precios al consumidor, disponibles en los anuarios de la OECD, de los países seleccionados son:

Estados Unidos:	Food, durable goods, beverages and tobacco, fuel and electricity, services less rent.
Francia:	Food, fuel and electricity, services less rent.
Japón:	Food, durable goods, beverages and tobacco, fuel and electricity, housing, services less rent.
Alemania:	Food, fuel and electricity, rent.
España:	Food, Services less rent, rent.

Los índices de precios al productor son:

Estados Unidos:	Food, textiles and clothing, chemicals, metal and metal products, machinery and equipment.
Francia:	Agricultural goods, textiles, chemicals, intermediate products, metal products.
Japón:	Food, textiles, chemicals, iron and steel, machinery and equipment, petroleum and coal products.
Alemania:	Food, Beverages and tobacco, investment goods, intermediate goods, agricultural goods, industrial goods.
España:	Investment goods, consumer goods, intermediate goods, energy.

Los índices de precios al consumidor, en parte, representan precios de bienes no-comerciables; mientras que los índices al productor representan precios de bienes. Es correcto, entonces utilizar a los índices de precios al productor como precios externos.

Estados Unidos, Francia y Japón tienen tres índices de precios al productor comunes, correspondientes a los subsectores de: textiles, productos químicos, y productos metálicos; y que fueron los utilizados en las comparaciones de precios de la sección IV.1.