

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ECONOMIA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES



ESTIMACION DEL IMPACTO DEL BIENESTAR
DE LA APERTURA
COMERCIAL EN EL ESTADO DE NUEVO LEON

POR

CLAUDIA SANCHEZ VELA

TESIS PRESENTADA A LA DIVISION DE
ESTUDIOS SUPERIORES

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER
EL GRADO DE MAESTRIA EN ECONOMIA
CON ESPECIALIDAD EN ECONOMIA INDUSTRIAL

JULIO 1996

TM

Z7164

.E2

FEC

1996

S263



1020115662



UANL

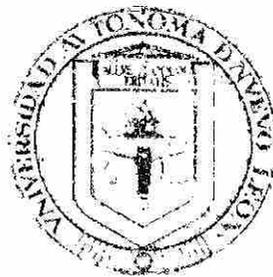
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ECONOMIA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES



ESTIMACION DEL IMPACTO DEL BIENFSTAR
DE LA APERTURA
COMERCIAL EN EL ESTADO DE NUEVO LEON

POR

CLAUDIA SANCHEZ VELA

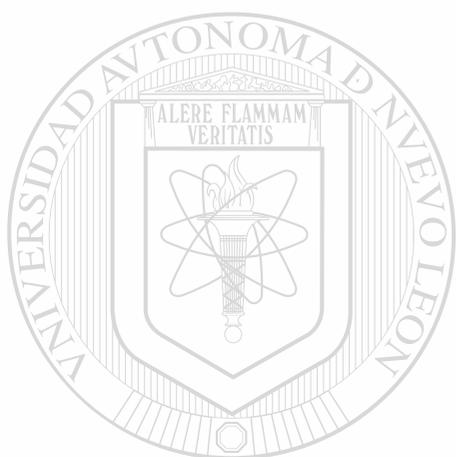
TESIS PRESENTADA A LA DIVISION DE
ESTUDIOS SUPERIORES

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER
EL GRADO DE MAESTRIA EN ECONOMIA
CON ESPECIALIDAD EN ECONOMIA INDUSTRIAL

JULIO 1996

TM
Z7164
.E2
FEc
1996
S263

0117-62760



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



FONDO TESIS

INDICE

Capítulo 1	Introducción	1
Capítulo 2	Marco Teórico	6
2.1	Equilibrio Parcial	7
2.2	Medición del cambio en bienestar en dos mercados interrelacionados	12
2.3	Medición del cambio en bienestar en n -mercados interrelacionados	21
Capítulo 3	Estimación del modelo	26
3.1	Derivación de las variables	27
3.2	Base de datos	33
3.3	Estimación y resultados	34
Capítulo 4	Comentarios Finales	38
Bibliografía	41

Capítulo 1. Introducción

A mediados de la década pasada, México comenzó a experimentar un cambio substancial en política económica. Se observó un fuerte cambio hacia el sector privado de industrias consideradas tradicionalmente estatales, una fuerte apertura comercial y de capitales del sector externo, por mencionar algunos ejemplos.

Ante la liberalización comercial de los 80's se abandonaron argumentos de política proteccionista como la dependencia económica respecto a las naciones industrializadas, el deterioro de los términos de intercambio, y la imposibilidad de generar suficiente ahorro interno, (Salinas-Wood, 1993). Así, México abandonó la política de sustitución de importaciones, y empezó a depender cada vez menos de la riqueza petrolera del país para solventar la absorción del país.

De la misma manera, el papel de estado pasó a ser menos activo, dejando paulatinamente cada vez más las decisiones de producción y de asignación de recursos al libre mercado. Ejemplo de ello fue la fuerte desregulación y privatización de la industria (Aspe, 1993).

Se sostiene que la nueva política económica de México en la década de los 80's y principios de los 90's disponía de 1) mejores oportunidades de inversión externa, 2) una mayor disciplina fiscal y monetaria con su consecuente estabilidad de precios y del tipo de cambio, 3) incremento en el gasto de inversión público, 4) apreciación real del peso e incremento en el nivel de vida debido en parte a una mayor productividad (Aspe, 1993).

En general, ante una apertura comercial, se espera que los beneficios obtenidos de la misma sean mayores para las economías pequeñas o en desarrollo que para las economías desarrolladas, debido principalmente a las restricciones que normalmente existen en la economías pequeñas.

La política comercial exterior seguida en la década de los 80's y principios de los 90's, sirvió como pauta hacia la búsqueda de hacer eficiente la industria mexicana al eliminar gradualmente la protección de la que gozaban ciertos sectores industriales. Como ya se ha examinado en diversos escritos (Silos, 1992, y Aspe-Armella, 1993), la apertura comercial se llevó a cabo a través de dos políticas específicas: reducciones significativas en las tasas arancelarias sobre la importación de bienes, y eliminación de barreras no arancelarias. Así, el valor de las importaciones sujetas a permisos en 1983 fue de 100%, mientras que para 1991 ésta se había reducido a tan solo un 9.1% (véase cuadro 1).

Cuadro 1. Política Comercial en México

Año	Valor de las importaciones sujetas a permiso en %
1983	100
1984	83.0
1985	35.1
1986	27.8
1987	26.8
1988	21.2
1989	18.4
1990	13.7
1991	9.1

Fuente: Aspe-Armella, Pedro (1993). Cuadro III.8

Similarmente, la estructura arancelaria del país mostraba que para 1982, el arancel promedio era de 16.4%, mientras que para 1991 este era de 11.1%. Asimismo, el número de tasas arancelarias pasó de 16 en 1982 a 5 en 1991, y el arancel máximo varió de 100% a 20% en ese mismo período (véase cuadro 2).

Cuadro 2. Estructura Arancelaria en México

Concepto\Año	1982	1986	1989	1990	1991
Arancel Promedio ponderado	16.4%	13.1%	9.7%	10.5%	11.1%
Número de tasas	16	11	5	5	5
Arancel máximo	100%	100%	20%	20%	20%

Fuente: Aspe-Armella, Pedro (1993). Cuadro III.9

La orientación hacia la política de apertura comercial se sustenta tradicionalmente en la mejora en bienestar que experimenta un país o región al acceder a mercados con bienes de mayor calidad y a mejor precio, a hacer un uso más eficiente de los insumos de producción; es decir, se sustenta en la ventaja comparativa en la producción de los bienes de un país. Así, al darse la apertura comercial unilateralmente, la teoría predice un fuerte incremento en la importación de bienes provenientes de los diferentes socios comerciales. En este rubro, la proporción de importaciones a producto interno bruto (PIB) creció 66% entre 1988 y 1992 (de 6% en 1988 a 10% en 1992), de acuerdo a cifras de INEGI. Como resultado, es de esperar que el déficit comercial crezca fuertemente, ceteris paribus. El saldo en balanza comercial de México fue de 2,610 millones de dólares en 1988, mientras que en 1992 este fue de -15,936. El déficit en la balanza comercial del sector manufacturero fue el que mostró mayor dinamismo que los otros sectores, ya que pasó de 3,506 millones de dólares a 22,446 millones de dólares en 1992 (véase Lecuona, 1996).

Debido a la teoría del comercio internacional, al igual que en el país, se espera que la reducción arancelaria y de permisos tenga un fuerte efecto regional, principalmente en aquellos lugares donde la producción de bienes comerciables es relativamente mayor. En el caso del estado de Nuevo León, se presenta hasta 1992 una tendencia clara hacia la mayor participación dentro de las importaciones manufactureras nacionales: en 1988 la razón de importación manufacturera del estado a importación manufacturera nacional era de 3.1%, mientras que en 1992 esta era de 9.9%.

Esto es, al mismo tiempo que la importación nacional crecía, también lo hacía la importación estatal, pero a una tasa mayor. Las importaciones estatales se cuadruplicaron entre 1988 y 1992, mientras que las exportaciones crecieron 113.1% durante ese mismo período. Esto condujo, como es normal suponer, a un creciente déficit comercial estatal que en 1992 alcanzó la cifra de 1,484 millones de dólares. Por tipo de bien, la importación nacional en 1992 muestra que un 62.4% eran bienes intermedios, un 22.3% bienes de capital y un 15.3% bienes de consumo. En el estado de Nuevo León, estas cifras son de 48.2%, 35.7% y 16.1% respectivamente (Gobierno del Estado de Nuevo León, 1993).

Cuadro 3. Comercio Exterior del estado de Nuevo León

Concepto \ Año	1988	1989	1990	1991	1992*
Exportaciones	658.1	667.9	945.5	1,389.5	1,402.6
Importaciones	584.0	664.0	1,609.4	2,835.8	2,887.3
Saldo Comercial	74.2	3.97	-663.9	-1,445.3	-1,484.7

* Datos anualizados con cifras de octubre de 1992. Cifras en millones de dólares.

Fuente: Gobierno del Estado de Nuevo León (1993).

Una reforma comercial como la del Tratado de Libre Comercio (TLC) que abre la economía al comercio internacional tiene múltiples efectos en el país y sus regiones. En primer lugar, se presume que el país en cuestión desarrollará su sector exportador, o de desarrollo “hacia afuera”. El efecto se dará a través de la competencia internacional: la economía tenderá a especializarse en la producción de aquellos bienes comerciables donde tenga ventaja comparativa.

Se estima que en la medida que la producción de bienes se especializa, el bienestar de la comunidad crece, ya que se asigna de manera más eficiente los recursos, y al darse la desgravación arancelaria a la importación en un país, los individuos del mismo tienen acceso a más y mejores bienes, con lo que su bienestar se incrementa. Así, la apertura comercial puede traer consigo beneficios importantes. Por ello, el objetivo de este trabajo es estimar el incremento en bienestar en el estado de Nuevo León de la implementación de la política comercial del Tratado de Libre Comercio que entró en vigor el primero de enero de 1994 y que se espera termine de desgravar a todos los bienes hasta el año 2008.

Cabe considerar aquí, que el aspecto de la medición que se hará incluirá sólo el beneficio obtenido de la desgravación arancelaria de bienes de importación siguiendo la metodología de Harberger (1974). Es decir, se considera sólo el beneficio obtenido por el acceso a bienes con precios relativos menores, y no considera la reasignación total de la producción.

El trabajo prosigue con el capítulo 2, donde se expone el marco teórico de la medición del excedente del consumidor neto de la pérdida del excedente del productor. El marco teórico está basado en el trabajo de Harberger (1974). Allí se expone el caso de un mundo con un bien, con dos bienes, y finalmente se generaliza a n bienes. La medición es estática en el sentido de que no se modela la inclusión de inversión extranjera, ni se toma en cuenta explícitamente el crecimiento de la economía.

El capítulo 3 desarrolla la metodología y la rutina computacional utilizada en la estimación de los beneficios de la política del TLC. Se hace uso de las elasticidades de demanda compensada presentadas en Silos (1992), así como de las cifras de importación del estado de Nuevo León de SECOFI (1994) desglosadas en once sectores de actividad económica, y de las reglas de desgravación arancelarias provistas en el texto del TLC (SECOFI, 1993) para cada bien. El cambio en beneficio social neto se hace en base a los escenarios con y sin TLC de 1994 en adelante. Se encuentra que la aproximación del bienestar atribuido a la Política Comercial "TLC" está entre 3.05 y 1.35% del total de importaciones, según se suponga una tasa de interés real anual para los siguientes de 6 a 12%.

Capítulo 2. Marco Teórico

Para analizar los efectos de la aplicación de una política económica es posible utilizar un enfoque dinámico o bien un enfoque de estática-comparativa. Ante una perturbación al estado inicial de equilibrio de un modelo, el análisis dinámico considera el proceso real de ajustes y reajustes de las variables que conducen a un nuevo estado de equilibrio, tomando en cuenta tanto la accesibilidad como la estabilidad del equilibrio; por otro lado, el enfoque de estática-comparativa sólo considera los estados inicial y final de equilibrio, sin importar el proceso por el cual se llega de un estado a otro.

Para el caso específico en que se analizan los efectos de la política aplicada en el mercado de bienes de consumo, se puede desarrollar un análisis de equilibrio parcial o de equilibrio general. A diferencia del primero, este último debe considerar no sólo los efectos directos que provoca alguna perturbación en el mercado de un bien, sino también los efectos indirectos que ésta provoca en otros mercados no independientes.

En este trabajo, se evalúa la eliminación gradual de tarifas arancelarias a un conjunto de bienes de importación, teniendo como objetivo encontrar su impacto en el bienestar de la sociedad, específicamente para Nuevo León. Se considera que estos bienes están relacionados entre sí y por tanto el análisis que se utilizará deberá ser, en este sentido, de equilibrio general; por otra parte, para obtener el cambio en bienestar de esta política económica, es suficiente comparar el estado final de equilibrio con el estado inicial, por lo cual no resulta necesario realizar un análisis dinámico, sino que basta utilizar el enfoque de estática-comparativa.

A continuación presentaremos el marco teórico que será utilizado para alcanzar nuestro objetivo. Para esto, iniciaremos con obtener una expresión que representa el cambio en bienestar total resultante de modificar el impuesto a la importación de un bien que se supondrá no relacionado con otros bienes (análisis de equilibrio parcial). Posteriormente ampliaremos el caso considerando dos bienes relacionados entre sí y cuyos impuestos a la importación son modificados. En la parte final de este capítulo generalizaremos los resultados obtenidos para

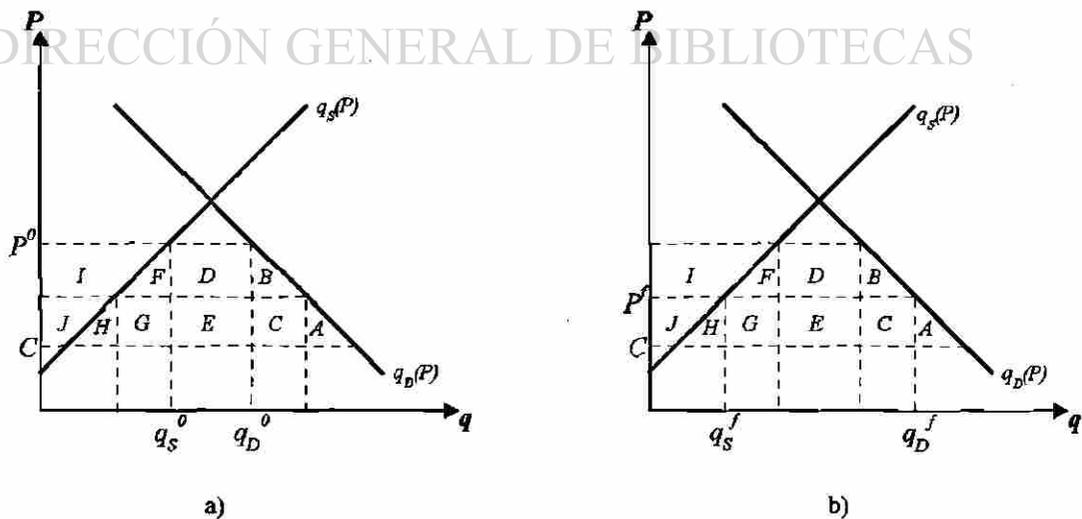
obtener una expresión adecuada para calcular el impacto en bienestar de modificar los impuestos a la importación de un conjunto de n-bienes cuyos mercados están interrelacionados.

2.1 Equilibrio Parcial

El cambio en bienestar total resultante de reducir la tarifa arancelaria de un bien de T^0 a T^f está compuesto por tres elementos: el cambio en el excedente del consumidor, el cambio en el excedente del productor y el cambio en el monto recaudado por el gobierno.

Para calcular cada uno de estos tres elementos, definamos $q_S(P)$ y $q_D(P)$ como las funciones de oferta y de demanda domésticas del bien en cuestión en función de su precio P . Sea además C el precio en el mercado internacional de este bien, el cual no es afectado por la cantidad consumida o producida domésticamente.

Si inicialmente el impuesto a la importación es T^0 , como se muestra en la gráfica 2.1a, obtenemos el precio de equilibrio, $P^0 = C + T^0$; la cantidad demandada, $q_D^0 = q_D(P^0)$; la cantidad ofrecida, $q_S^0 = q_S(P^0)$; la cantidad total importada, $q_M^0 = q_D^0 - q_S^0$, y el monto recaudado por el gobierno, $I^0 = T^0 * q_M^0$.



Gráfica 2.1 a) Equilibrio inicial b) Equilibrio final

Al reducir el impuesto a la importación de T^0 a T^f el equilibrio de mercado cambia como se muestra en la gráfica 2.1b, siendo el precio de equilibrio $P^f = C + T^f$; la cantidad demandada, $q_D^f = q_D(P^f)$; la cantidad ofrecida, $q_S^f = q_S(P^f)$; la cantidad total importada, $q_M^f = q_D^f - q_S^f$ y el monto recaudado por el gobierno, $I^f = T^f * q_M^f$. El cambio en precio también afecta al mercado de bienes sustitutos y complementarios al bien, sin embargo, en un análisis de equilibrio parcial estos cambios son ignorados.

Al comparar la situación final con la situación inicial observamos que el cambio en bienestar social, ΔW , puede ser calculado como la suma de el cambio en el excedente del consumidor, el cambio en el excedente del productor y el cambio en la cantidad recaudada por el gobierno.

El cambio en el excedente del consumidor, ΔCS , está definido como

$$(2.1) \quad \Delta CS = - \int_{P^0}^{P^f} q_D(P) dP = \int_{P^f}^{P^0} q_D(P) dP ;$$

para el caso que estamos considerando, es positivo (una ganancia) representado por el área $B + D + F + I$ de la gráfica 2.1b). Así, $\Delta CS = B + D + F + I$.

El cambio en el excedente del productor, ΔPS , que se puede obtener como

$$(2.2) \quad \Delta PS = \int_{P^0}^{P^f} q_S(P) dP ,$$

y que en este caso es negativo (una pérdida), en magnitud representado por el área I . Tenemos entonces que, $\Delta PS = -I$.

El cambio en el monto recaudado por el gobierno, ΔI , lo obtenemos como la diferencia de la cantidad final recaudada (I^f) y la cantidad recaudada inicialmente (I^0),

$$(2.3) \quad \Delta I = I^f - I^0 .$$

Para calcular el monto recaudado por el gobierno en cualquier momento se multiplica la cantidad importada del bien $q_M = q_M(P)$ por el valor del impuesto por unidad importada (T),

$$(2.4) \quad I = T * q_M.$$

A su vez la cantidad importada del bien (q_M) se obtiene de restar a la demanda doméstica (q_D) la oferta nacional (q_S),

$$(2.5) \quad q_M = q_D(P) - q_S(P).$$

Si definimos y^0 y y^f como las cantidades importadas al inicio y al final, es decir,

$$(2.5a) \quad q_M^f = q_D(P^f) - q_S(P^f) \text{ y}$$

$$(2.5b) \quad q_M^0 = q_D(P^0) - q_S(P^0),$$

entonces, las cantidades final e inicial recaudadas por este concepto las obtenemos de la ecuación (2.4), resultando

$$(2.6a) \quad I^f = T^f * q_M^f \text{ y}$$

$$(2.6b) \quad I^0 = T^0 * q_M^0,$$

que corresponden a los rectángulos $(G + E + C)$ y $(D + E)$ de la gráfica 2.1 respectivamente.

Del resultado anterior y de la ecuación (2.3) obtenemos que el cambio en el monto recaudado es:

$$(2.7) \quad \Delta I = T^f * q_M^f - T^0 * q_M^0,$$

gráficamente representado por la resta del área $(D + E)$ al área $(G + E + C)$, tenemos entonces que $\Delta I = (G + E + C) - (D + E) = (G + C - D)$.

Resulta por tanto, que el cambio en bienestar total queda dado por :

$$(2.8) \quad \Delta \Pi = \Delta CS + \Delta PS + \Delta I$$

$$(2.9) \quad \Delta CS = - \int_{P_0}^{P^f} q_D(P) dP + \int_{P_0}^{P^f} q_S(P) dP + T^f * q_M^f - T^0 * q_M^0$$

$$(2.10) \quad \Delta \Pi = (B + D + F + I) + (-I) + (C - D + G)$$

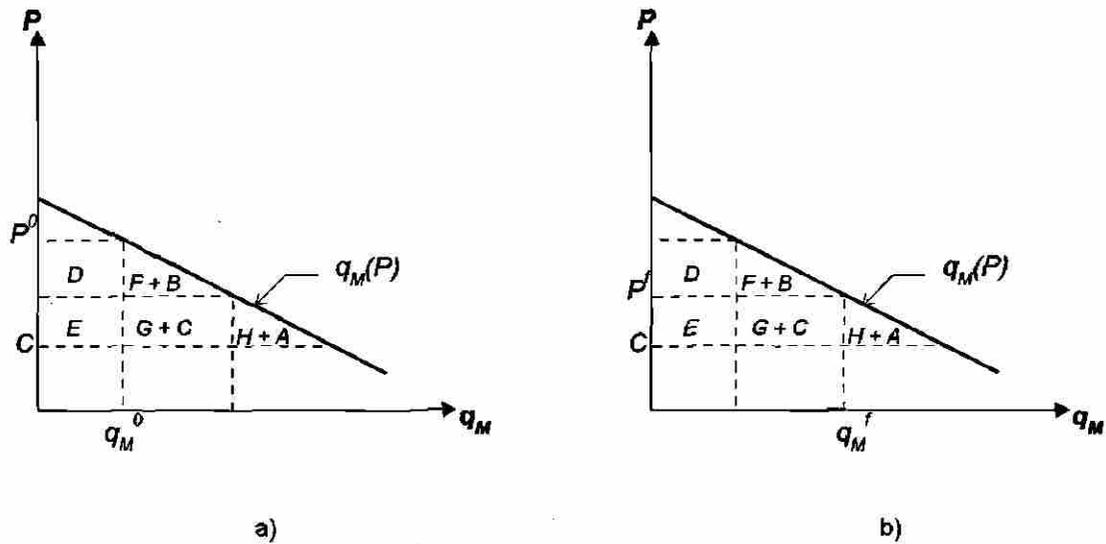
$$\Delta \Pi = B + C + F + G,$$

lo cual representa una ganancia neta para la sociedad.

De la ecuación (2.10) y de la gráfica 2.1 podemos observar que el área I es una transferencia del productor al consumidor, y el área D es una transferencia del gobierno al consumidor. El área $B + F$ es una ganancia adicional para el consumidor y el área $C + G$ es el aumento en la cantidad recolectada por el gobierno, en ambos casos sin representar una pérdida para alguien más; así, el área $B + C + F + G$ es lo que se deja de perder por ineficiencia al eliminar parte de una distorsión (el impuesto) en el mercado competitivo.

Como la demanda de importaciones es la diferencia entre la demanda y la oferta domésticas, la podemos representar como se muestra en la gráfica 2.2, donde el área identificada por cada letra corresponde con el área de la misma letra en la gráfica 2.1.

Como ya vimos antes, al cambiar la tarifa arancelaria de T^0 a T^f , el precio de equilibrio cambia de $P^0 = C + T^0$ a $P^f = C + T^f$, el monto de las importaciones cambia de $q_M^0 = q_M(P^0)$ a $q_M^f = q_M(P^f)$, cambiando entonces la cantidad recaudada por el gobierno de $I^0 = T^0 * q_M^0$ a $I^f = T^f * q_M^f$. Los estados de equilibrio inicial y final utilizando la demanda de importaciones se muestran en las gráficas 2.2a y 2.2b respectivamente.



Gráfica 2.2 a) Equilibrio inicial b) Equilibrio final

Partiendo de las ecuaciones (2.1), (2.2) y (2.5),

$$\Delta CS = - \int_{P^0}^{P^f} q_D(P) dP, \quad \Delta PS = \int_{P^0}^{P^f} q_S(P) dP \quad \text{y} \quad q_M(P) = q_D(P) - q_S(P)$$

y haciendo la siguiente manipulación matemática, llegamos a una expresión para la suma del excedente del consumidor y del excedente del productor $\Delta CS + \Delta PS$:

$$\Delta CS + \Delta PS = - \int_{P^0}^{P^f} q_D(P) dP + \int_{P^0}^{P^f} q_S(P) dP = - \int_{P^0}^{P^f} (q_D(P) - q_S(P)) dP$$

$$(2.11) \quad \Delta CS + \Delta PS = - \int_{P^0}^{P^f} q_M(P) dP = \int_{P^f}^{P^0} q_M(P) dP.$$

Por la ecuación (2.11), observamos que $\Delta CS + \Delta PS$ corresponde con el área $B + F + D$ de la gráfica 2.2, y por la ecuación (2.7), vemos que ΔI queda representado en la misma gráfica por el área $(E + G + C) - (D + E) = C + G - D$. Así, tanto con la gráfica 2.1 como con la gráfica 2.2, obtenemos que $\Delta \Pi = B + F + C + G$, y de las ecuaciones (2.8), (2.11) y (2.7) obtenemos

$$(2.12) \Delta I = \int_{P^f}^{P^0} q_M(P) dP + [T^f * q_M(P^f) - T^0 * q_M(P^0)]$$

que utilizando un análisis de equilibrio parcial, representa el impacto en bienestar debido al cambio en el impuesto a la importación de un bien de T^0 a T^f , siendo C el precio en el mercado internacional del bien, $P^0 = C + T^0$ el precio inicial, $P^f = C + T^f$ el precio final, y $q_M(P)$ la demanda de importaciones en función del precio del bien en cuestión.

2.2 Medición del cambio en bienestar en dos mercados interrelacionados

En este punto desarrollaremos un análisis semejante al anterior, con la variante de que modificaremos el impuesto a la importación de dos bienes de consumo cuyos mercados están relacionados entre sí. Para esto, utilizaremos los siguientes supuestos que Arnold C. Harberger (1964a) utiliza para un propósito semejante al nuestro:

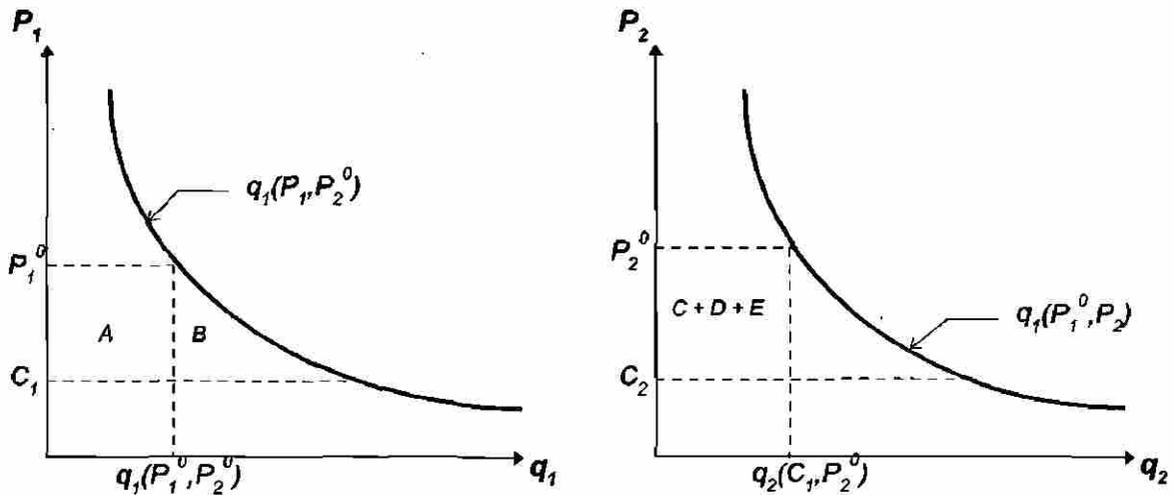
1. En cualquier situación a ser comparada, los recursos productivos de la economía son totalmente empleados. Este supuesto es convencional cuando se pretende estudiar el efecto que tienen los impuestos sobre la asignación de los recursos productivos.
2. Ante dos situaciones a ser comparadas, supondremos que la cantidad recaudada por el gobierno no cambia, y que la forma en que ésta se utiliza es exactamente la misma. Este supuesto es importante, pues cualquier cambio en el gasto gubernamental afecta directamente el bienestar social. Puesto que el conjunto de impuestos a la importación será modificado, la cantidad recaudada por el gobierno se verá alterada por este concepto; por tanto resulta necesario implantar un nuevo sistema de impuestos no distorcionante como alternativa para compensar la diferencia.

3. En dos situaciones a ser consideradas, los sistemas de impuestos relacionados con cada situación tendrán igual incidencia en cada individuo, con el fin de aislar los efectos de reasignación de recursos de los impuestos de sus efectos redistributivos. Por este supuesto, junto con el anterior, es conveniente utilizar funciones de demanda compensadas.
4. Harberger (1964) supone costos de producción por unidad constantes. En forma equivalente, para el caso en que estamos analizando supondremos que los precios en el mercado internacional de los bienes que se importan son constantes, y que no se verán afectados por la cantidad consumida o producida domésticamente.
5. No hay distorsiones en la economía excepto las que se señalan en el trabajo.

Definamos el precio del bien i , P_i , para $i = 1, 2$. Las funciones de demanda de importaciones de los dos bienes son interdependientes y serán denotadas como $q_i(P_1, P_2)$, para $i = 1, 2$. Con base en el supuesto 4 el precio del bien i en el mercado internacional es constante definido como C_i .

Suponiendo que inicialmente los precios son distintos al precio internacional debido a un impuesto a la importación T_i^0 , para $i = 1, 2$, como se muestra en la gráfica 2.3; el problema es estimar los efectos en bienestar de modificar los precios de (P_1^0, P_2^0) a (C_1, C_2) , donde $P_1^0 = C_1 + T_1^0$ y $P_2^0 = C_2 + T_2^0$.

Igual que en el análisis de equilibrio parcial, para obtener el cambio del bienestar total, ΔW , se debe obtener el cambio en el excedente del productor y del consumidor resultante del cambio en los precios de mercado, $\Delta CS + \Delta PS$; otra parte que afectará directamente al consumidor es el cambio en la cantidad recaudada por el gobierno por este concepto, ΔI , ya que en base al segundo supuesto esta cantidad deberá ser compensada por un sistema alternativo de impuestos al consumidor. Por tanto, esta cantidad, a la cual nos referiremos como el cambio en la cantidad recaudada por el gobierno, en realidad representa un cambio en el excedente del consumidor.

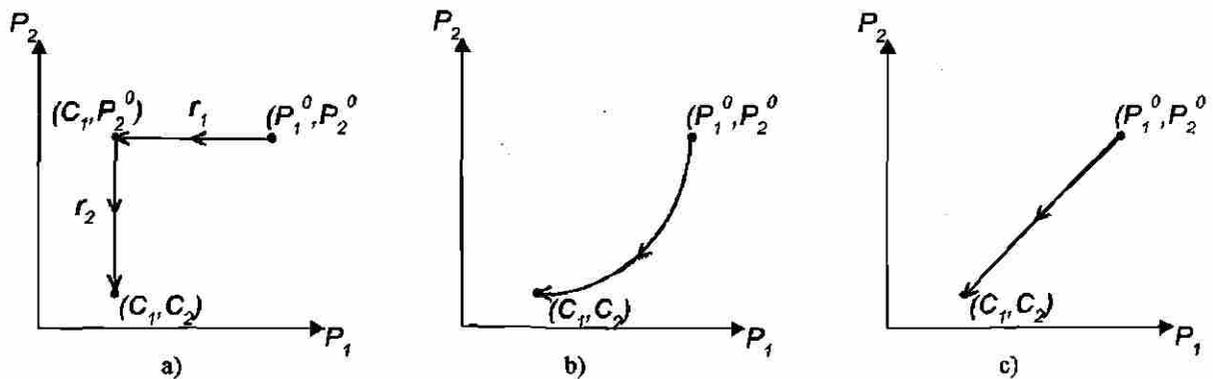


Gráfica 2.3 Equilibrio de mercado donde dos bienes están gravados con un impuesto a la importación de T_1^0 y T_2^0 .

En forma análoga a la expresión (2.11), el excedente del consumidor y del productor para este caso está dado por

$$(2.13) \quad \Delta CS + \Delta PS = - \int_r q_1(P_1, P_2) dP_1 + q_2(P_1, P_2) dP_2$$

donde $q_i(P_1, P_2)$ representa la demanda de importaciones del bien i y r es cualquier trayectoria que una los puntos (P_1^0, P_2^0) y (C_1, C_2) . Debido a que las funciones de demanda utilizadas son compensadas, el resultado que se obtiene es independiente de la trayectoria. Algunas posibles trayectorias se muestran en la gráfica 2.4.



Gráfica 2.4 Posibles trayectorias a seguir para pasar de un punto inicial (P_1^0, P_2^0) a un punto final (C_1, C_2) .

Por su parte, el cambio en el monto recaudado por el gobierno sigue siendo la cantidad final recaudada menos la cantidad inicial recaudada. Para el caso en que existen varios bienes relacionados entre sí, la cantidad recaudada en cualquier momento estará dada por la suma de la cantidad recaudada por cada bien. Para este caso,

$$(2.14) \quad I = T_1 * q_1(P_1, P_2) + T_2 * q_2(P_1, P_2).$$

Puesto que en el problema que se plantea los impuestos son eliminados es decir, $T_i^f = 0$, para $i = 1, 2$, el monto final recaudado por este concepto es nulo. Mientras que la cantidad inicial recaudada es

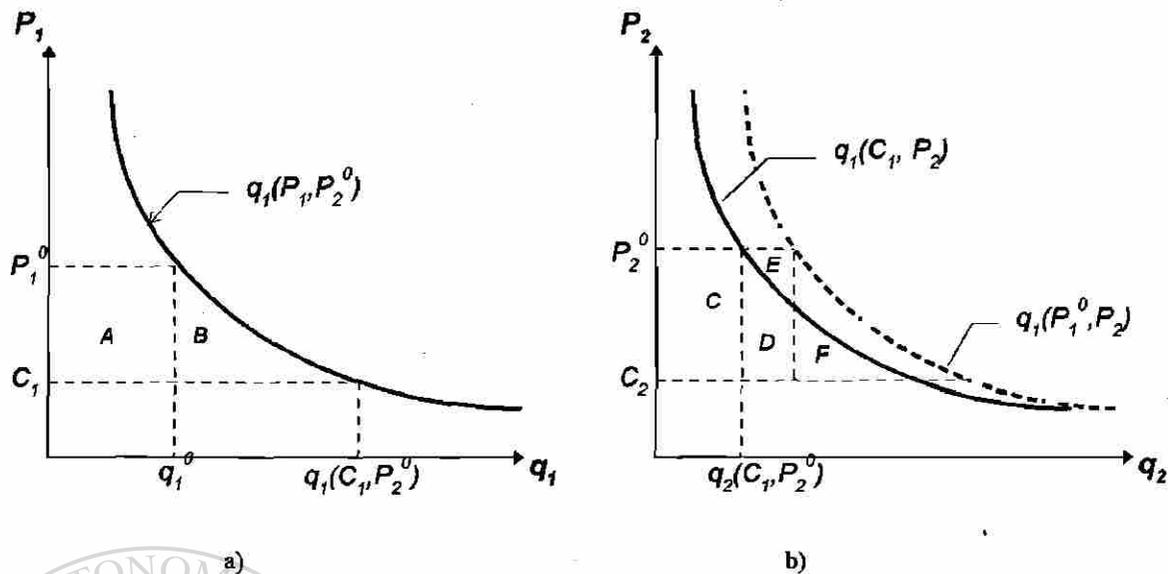
$$(2.15) \quad I^0 = T_1^0 * q_1(P_1^0, P_2^0) + T_2^0 * q_2(P_1^0, P_2^0),$$

con lo que el cambio en el monto recaudado estará dado por:

$$(2.16) \quad \Delta I = I^f - I^0 = -(T_1^0 * q_1^0 + T_2^0 * q_2^0).$$

Para ilustrar gráficamente los resultados obtenidos en las ecuaciones 2.13 y 2.16 definamos la trayectoria r como se muestra en la gráfica 2.4a), es decir como la unión de dos líneas rectas que unen los puntos (P_1^0, P_2^0) , (C_1, P_2^0) y (C_1, C_2) . Otras posibles definiciones para r se muestran en las gráficas 2.4b) y 2.4c), pero por conveniencia tomaremos la que se muestra en la gráfica 2.4a).

Para empezar el análisis tomemos la subtrayectoria r_1 , en la que se elimina el impuesto del bien 1 y el precio del bien 2 permanece constante. Si los bienes son sustitutos, al disminuir el precio del bien 1, la función de demanda del bien 2 se desplazará hacia la izquierda (ver la gráfica 2.5).



Gráfica 2.5 El precio del bien 1 disminuye al eliminar su impuesto, afectando la función de demanda del bien 2.

Iniciemos por obtener el cambio en la cantidad recaudada por el gobierno por este concepto, $\Delta I'$, el cual está dado por la cantidad final (área C) recaudada menos la cantidad inicial recaudada (área A + C + D + E), es decir,

$$\Delta I' = (0 * q_1(C_1, P_2^0) + T_2^0 * q_2(C_1, P_2^0)) - (T_1^0 * q_1(P_1^0, P_2^0) + T_2^0 * q_2(P_1^0, P_2^0))$$

$$(2.17) \Delta I' = (T_2^0 * q_2(C_1, P_2^0)) - (T_1^0 * q_1(P_1^0, P_2^0) + T_2^0 * q_2(P_1^0, P_2^0)).$$

Por otra parte, si las funciones de demanda que estamos tomando, son las funciones de demanda de importaciones, el cambio en los excedentes del consumidor y del productor, $(\Delta CS + \Delta PS)'$, está definido como

$$(2.18) (\Delta CS + \Delta PS)' = - \int_{r_1} q_1(P_1, P_2) dP_1 + q_2(P_1, P_2) dP_2,$$

puesto que en toda la subtrayectoria r_1 , P_2^0 es una constante igual a P_2^0 , dP_2 es igual a cero; además en r_1 , P_1 va de P_1^0 a C_1 , por lo cual podemos simplificar la ecuación anterior a:

$$(2.19) (\Delta CS + \Delta PS)' = - \int_{P_2^0}^{C_2} q_1(P_1, P_2) dP_1 = \int_{C_1}^{P_1^0} q_1(P_1, P_2^0) dP_1,$$

esta integral tiene valor positivo (representando por tanto una ganancia) y en magnitud es equivalente al área $A + B$ señalada en la gráfica 2.5.

Por lo cual, hasta esta etapa, el cambio en bienestar total está dado por:

$$\Delta IT' = (\Delta CS + \Delta PS)' + \Delta I'$$

$$\Delta IT' = \int_{P_2^0}^{C_2} q_1(P_1, P_2) dP_1 + [T_2^0 * q_2(C_1, P_2^0) - (T_1^0 * q_1(P_1^0, P_2^0) + T_2^0 * q_2(P_1^0, P_2^0))]$$

$$\Delta IT' = (A + B) + [(C) - (A + C + D + E)] = B - (D + E)$$

El área A se puede interpretar como una transferencia del gobierno al consumidor, la cual, según el segundo supuesto será recuperada por el gobierno mediante otro sistema de impuestos al consumidor no distorcionante. El área B es lo que gana el consumidor al eliminar una distorsión en el mercado; sin embargo el área $(D + E)$ es una pérdida ya que representa lo que el gobierno deja de percibir al disminuir el consumo del bien 2, en base al supuesto 2 esta disminución en el ingreso del gobierno también deberá ser compensada por el sistema de impuestos alternativo.

Para completar el análisis tomemos la segunda parte de la trayectoria, la subtrayectoria r_2 , en la que el precio del bien 1 permanece constante mientras que el precio del bien 2 cambia de P_2^0 a C_2 (ver la gráfica 2.6).

Siguiendo los mismos pasos que en la etapa anterior tenemos lo siguiente:

$$\Delta IT'' = (\Delta CS + \Delta PS)'' + \Delta I'',$$

donde

$$\Delta I'' = (0 * q_1(C_1, C_2) + 0 * q_2(C_1, C_2)) - (0 * q_1(C_1, P_2^0) + T_2^0 * q_2(C_1, P_2^0))$$

$$(2.20) \Delta I'' = -(T_2^0 * q_2(C_1, P_2^0)) = -(\text{área } C) \text{ y}$$

$$(2.21) (\Delta CS + \Delta PS)'' = - \int_{r_2} q_1(P_1, P_2) dP_1 + q_2(P_1, P_2) dP_2,$$

en la subtrayectoria r_2 , P_1 es una constante igual a C_1 , dP_1 es igual a cero; y P_2 varía de P_2^0 a C_2 , obteniendo entonces que:

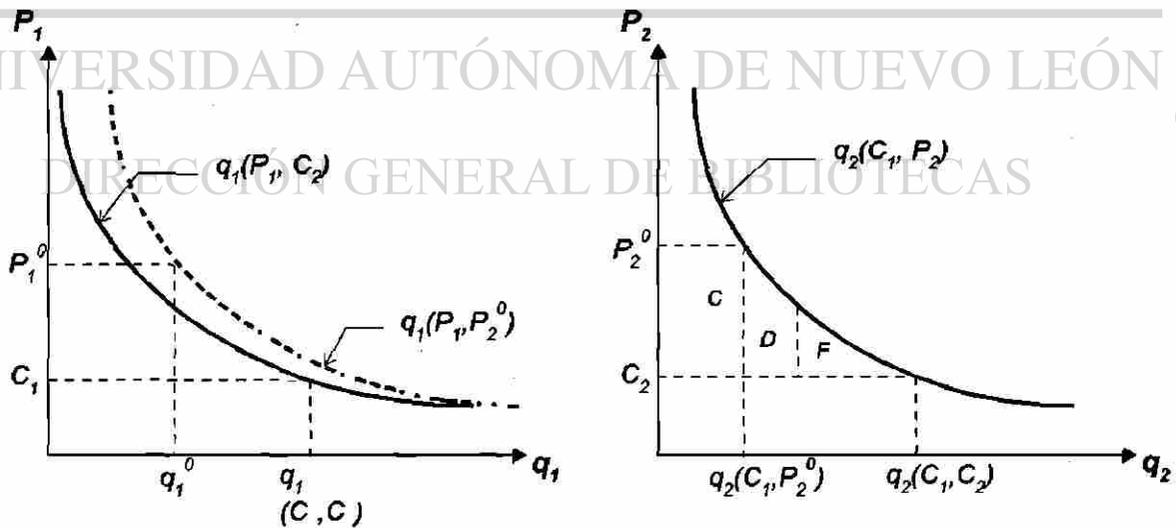
$$(2.22) (\Delta CS + \Delta PS)'' = - \int_{P_2^0}^{C_2} q_2(C_1, P_2) dP_2 = \int_{C_2}^{P_2^0} q_2(C_1, P_2) dP_2 = (\text{área } C + D)$$

así,

$$\Delta \Pi'' = (\Delta CS + \Delta PS)'' + \Delta I''$$

$$\Delta \Pi'' = \int_{C_2}^{P_2^0} q_2(C_1, P_2) dP_2 + [-T_2^0 * q_2(C_1, P_2^0)]$$

$$\Delta \Pi'' = (C + D + F) + [-C] = D + F.$$



Gráfica 2.6 El precio del bien 2 disminuye al eliminar su impuesto, afectando la demanda del bien 1.

Uniendo los resultados de las dos etapas,

$$(2.23) \Delta \Pi = \Delta \Pi' + \Delta \Pi''$$

$$\Delta \Pi = \int_{c_1}^{p_1^0} q_1(P_1, P_2^0) dP_1 + \int_{c_2}^{p_2^0} q_2(C_1, P_2) dP_2 + T_2^0 * q_2(C_1, P_2^0) - T_1^0 * q_1(P_1^0, P_2^0) + \\ - T_2^0 * q_2(P_1^0, P_2^0) - T_2^0 * q_2(C_1, P_2^0)$$

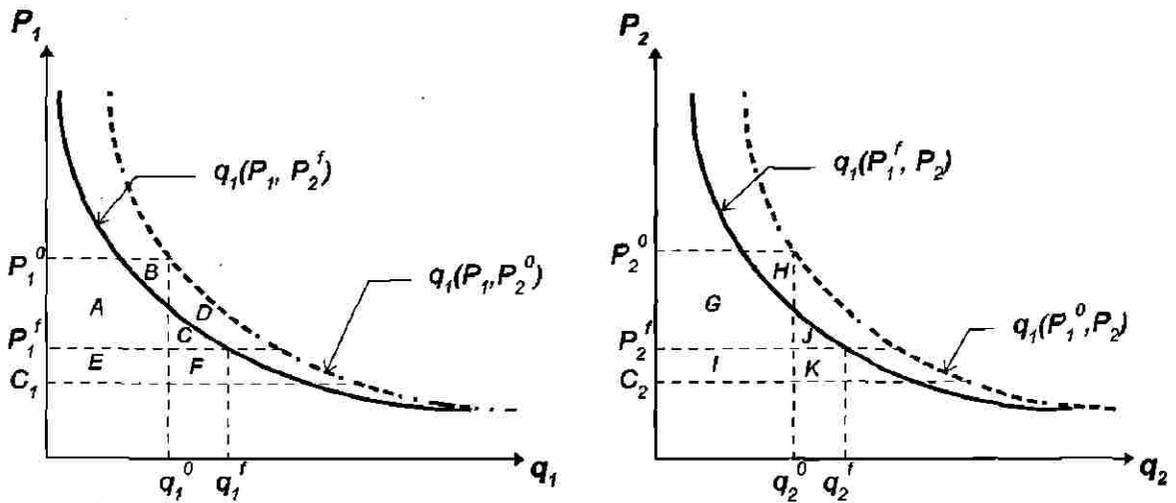
por tanto, eliminando el tercer término con el último término

$$(2.24) \Delta \Pi = \int_{c_1}^{p_1^0} q_1(P_1, P_2^0) dP_1 + \int_{c_2}^{p_2^0} q_2(C_1, P_2) dP_2 - T_1^0 * q_1(P_1^0, P_2^0) - T_2^0 * q_2(P_1^0, P_2^0)$$

$$(2.25) \Delta \Pi = (A+B) + (C+D+F) - (A) - (C+D+E)$$

siendo los primeros dos términos de la ecuación (2.24) el cambio en el excedente del consumidor y del productor (ecuaciones (2.19) y (2.21)), y los últimos dos, lo que el gobierno deja de recaudar por este concepto. Estos últimos deberán ser recuperados por un sistema alternativo de impuestos al consumidor que tenga la misma incidencia sobre los consumidores que el sistema de impuestos existente antes de eliminar estas tarifas arancelarias. Puesto que esta cantidad será recuperada afectando al consumidor, lo que aquí representamos como $\Delta I' + \Delta I''$, se debe considerar como un cambio adicional al excedente del consumidor.

Hasta este momento hemos visto qué pasa cuando se eliminan las tarifas arancelarias de dos bienes relacionados entre sí. A continuación analizaremos qué sucede cuando las tarifas no se eliminan, sino que solamente son reducidas de (T_1^0, T_2^0) a (T_1^f, T_2^f) como se muestra en la gráfica 2.7.



Gráfica 2.7 Equilibrio de mercado cuando disminuyen las tarifas arancelarias de dos bienes de importación que se relacionan entre sí.

El cambio en el excedente del productor y del consumidor está dado por la ecuación 2.13

$$\Delta CS + \Delta PS = - \int_r q_1(P_1, P_2) dP_1 + q_2(P_1, P_2) dP_2$$

con la diferencia de que ahora r es cualquier trayectoria que una los puntos (P_1^0, P_2^0) y (P_1^f, P_2^f) , siendo $P_i^f = C_i + T_i^f$, $i = 1, 2$.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
 Siguiendo un proceso semejante al que se realizó cuando se eliminaron las tarifas arancelarias obtenemos que
 DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

$$(2.26) \quad (\Delta CS + \Delta PS) = \int_{P_1^f}^{P_1^0} q_1(P_1, P_2^0) dP_1 + \int_{P_2^f}^{P_2^0} q_2(P_1^f, P_2) dP_2.$$

En base a la ecuación (2.14), el monto que inicialmente es recaudado por el gobierno lo obtenemos de la ecuación (2.15) mientras que el que se recauda al final está dado como

$$(2.27) \quad I^f = T_1^f * q_1(P_1^f, P_2^f) + T_2^f * q_2(P_1^f, P_2^f).$$

Obtenemos entonces que el cambio en bienestar social está dado por:

$$(2.28) \Delta \Pi = \int_{P_1^f}^{P_1^0} q_1(P_1, P_2^f) dP_1 + \int_{P_2^f}^{P_2^0} q_2(P_1^f, P_2) dP_2 + [T_1^f * q_1(P_1^f, P_2^f) + T_2^f * q_2(P_1^f, P_2^f)] - [T_1^0 * q_1(P_1^0, P_2^0) + T_2^0 * q_2(P_1^0, P_2^0)],$$

bien, de la gráfica 2.7

$$\Delta \Pi = (A + B + C + D) + (G + J) + [(E + F) + (I + K)] - [(A + B + E) + (G + H + I)]$$

$$\Delta \Pi = C + D + F + J + K - H.$$

2.3 Medición del cambio en bienestar en n-mercados interrelacionados

El último resultado obtenido en la sección anterior proviene de un análisis gráfico y matemático partiendo de algunas definiciones cuando el problema es encontrar una expresión para calcular el efecto en bienestar total de cambiar las tarifas arancelarias a dos bienes de importación. En esta sección se generalizará el análisis anterior para n -bienes de importación.

El cambio en bienestar total estará dado por la suma de el cambio en los excedentes del productor y del consumidor más el cambio en el monto recaudado por el gobierno.

Sea P_i es el precio del bien i , $i = 1, \dots, n$. Las funciones de la demanda de importación de los n -bienes están relacionadas entre sí, denotadas por $q_i = q_i(P_1, \dots, P_n)$, $i = 1, \dots, n$. El conjunto de precios varía de (P_1^0, \dots, P_n^0) a (P_1^f, \dots, P_n^f) debido a un cambio en el conjunto de impuestos a los n -bienes de importación de (T_1^0, \dots, T_n^0) a (T_1^f, \dots, T_n^f) .

El cambio total en el monto recaudado por el gobierno por este concepto, ΔI , lo obtenemos de restar la cantidad recaudada inicialmente, I^0 , a la cantidad final recaudada, I^f . La cantidad recaudada por este concepto en cualquier momento, está dada por la suma de las cantidades obtenidas individualmente, es decir,

$$(2.29) \quad I = T_1 * q_1(P_1, \dots, P_n) + \dots + T_n * q_n(P_1, \dots, P_n) = \sum_{k=1}^n T_k * q_k(P_1, \dots, P_n).$$

Por tanto,

$$\Delta I = \sum_{k=1}^n T_k^f q_k(P_1^f, \dots, P_n^f) - \sum_{k=1}^n T_k^0 q_k(P_1^0, \dots, P_n^0),$$

o bien, si definimos $q_k^0 = q_k(P_1^0, \dots, P_n^0)$ y $q_k^f = q_k(P_1^f, \dots, P_n^f)$

$$(2.30) \quad \Delta I = \sum_{k=1}^n q_k^f T_k^f - \sum_{k=1}^n q_k^0 T_k^0 = \sum_{k=1}^n (q_k^f T_k^f - q_k^0 T_k^0).$$

Aunque ΔI representa el cambio total en el monto recaudado por impuestos arancelarios, en base al segundo supuesto este cambio deberá ser compensado por otro tipo de impuesto de igual incidencia, al anterior, pero no distorcionante. Por lo cual, al final deberá ser restado al cambio en el excedente del consumidor que se obtendrá a continuación. ®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Al ser q_i una función de demanda de importaciones, el cambio en el excedente del productor y del consumidor estará definido por:

$$(2.31) \quad \Delta CS + \Delta PS = - \int_r q_1(P_1, \dots, P_n) dP_1 + \dots + q_n(P_1, \dots, P_n) dP_n, \text{ o abreviando}$$

$$\Delta CS + \Delta PS = - \int_r q_i dP_i + \dots + q_n dP_n,$$

donde r es cualquier trayectoria que una los puntos (P_1^0, \dots, P_n^0) y (P_1^f, \dots, P_n^f) .

Si definimos r como la unión de n -subtrayectorias r_i , $i = 1, \dots, n$, podemos expresar la ecuación anterior como

$$\Delta CS + \Delta PS = - \int_{r_1} q_1 dP_1 + \dots + q_n dP_n - \dots - \int_{r_n} q_1 dP_1 + \dots + q_n dP_n$$

Si cada subtrayectoria r_i es una línea recta donde sólo cambia el precio del bien i de P_i^0 a P_i^f , todos los demás precios son constantes en r_i , por tanto, $dP_k = 0, \forall k \neq i$, y la integral

$$(2.32) (\Delta CS + \Delta PS)_i = - \int_{r_i} q_i dP_i + \dots + q_n dP_n$$

queda simplificada como:

$$(2.33) (\Delta CS + \Delta PS)_i = - \int_{r_i} q_i dP_i.$$

Ya que r es la unión de n -subtrayectorias r_i , empezando de $i = 1$ hasta $i = n$, la trayectoria r_i es una línea recta que une los puntos $(P_1^f, \dots, P_{i-1}^f, P_i^0, \dots, P_n^0)$ y $(P_1^f, \dots, P_i^f, P_{i+1}^0, \dots, P_n^0)$, de donde la ecuación 2.33 queda expresada como

$$(2.34) (\Delta CS + \Delta PS)_i = - \int_{P_i^0}^{P_i^f} q_i(P_1^f, \dots, P_{i-1}^f, P_i, P_{i+1}^0, \dots, P_n^0) dP_i.$$

$$(2.34) (\Delta CS + \Delta PS)_i = \int_{P_i^f}^{P_i^0} q_i(P_1^f, \dots, P_{i-1}^f, P_i, P_{i+1}^0, \dots, P_n^0) dP_i$$

Para obtener una expresión específica de la ecuación anterior, definamos q_i como una función de demanda tipo Cobb Douglas, es decir,

$$(2.35) q_i(P_1, \dots, P_n) = A_i P_1^{a_1} \dots P_n^{a_n}$$

donde ε_{ij} es la elasticidad precio cruzada de la demanda de importaciones del bien i con respecto al precio del bien j , sustituyendo la ecuación (2.35) en la (2.34),

$$(\Delta CS + \Delta PS)_i = \int_{P_i^f}^{P_i^0} A_i (P_i^f)^{\varepsilon_{ii}} \dots (P_{i-1}^f)^{\varepsilon_{i,i-1}} (P_i)^{\varepsilon_{ii}} (P_{i+1}^0)^{\varepsilon_{i,i+1}} \dots (P_n^0)^{\varepsilon_{i,n}} dP_i$$

sacando las constantes de la integral,

$$(2.36) (\Delta CS + \Delta PS)_i = A_i (P_i^f)^{\varepsilon_{ii}} \dots (P_{i-1}^f)^{\varepsilon_{i,i-1}} (P_{i+1}^0)^{\varepsilon_{i,i+1}} \dots (P_n^0)^{\varepsilon_{i,n}} \int_{P_i^f}^{P_i^0} (P_i)^{\varepsilon_{ii}} dP_i$$

definiendo todo lo que está antes de la integral como K_i ,

$$(2.37) K_i = A_i (P_i^f)^{\varepsilon_{ii}} \dots (P_{i-1}^f)^{\varepsilon_{i,i-1}} (P_{i+1}^0)^{\varepsilon_{i,i+1}} \dots (P_n^0)^{\varepsilon_{i,n}}$$

y evaluando la integral de la ecuación 2.36,

$$(2.38) (\Delta CS + \Delta PS)_i = K_i \frac{1}{1+\varepsilon_{ii}} \left[(P_i^0)^{1+\varepsilon_{ii}} - (P_i^f)^{1+\varepsilon_{ii}} \right],$$

y el cambio total en el excedente del consumidor y del productor, estará dado por:

$$(2.39) (\Delta CS + \Delta PS) = (\Delta CS + \Delta PS)_1 + \dots + (\Delta CS + \Delta PS)_n$$

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Una vez que hemos obtenido una expresión para el cambio del monto recaudado por impuestos a la importación (ecuación (2.30)) y para el cambio en el excedente del consumidor y del productor (ecuaciones (2.37), (2.38) y (2.39)) podemos obtener una expresión para calcular en cambio en el bienestar total de la sociedad.

Recapitulando:

$$(2.8) \Delta IT = \Delta CS + \Delta PS + \Delta I$$

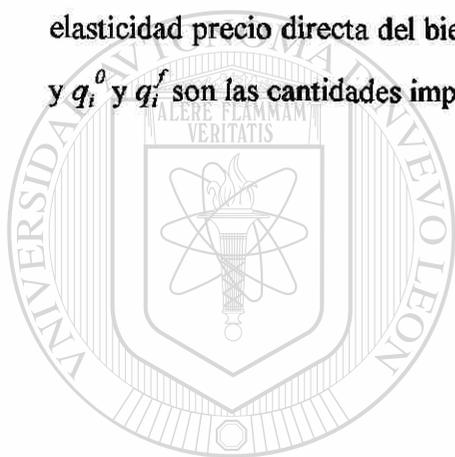
$$(2.39) (\Delta CS + \Delta PS) = (\Delta CS + \Delta PS)_1 + \dots + (\Delta CS + \Delta PS)_n$$

$$(2.38) (\Delta CS + \Delta PS)_i = K_i \frac{1}{1+\varepsilon_{ii}} \left[(P_i^0)^{1+\varepsilon_{ii}} - (P_i^f)^{1+\varepsilon_{ii}} \right]$$

$$(2.37) K_i = A_i (P_1^f)^{\varepsilon_{i1}} \dots (P_{i-1}^f)^{\varepsilon_{i,i-1}} (P_{i+1}^0)^{\varepsilon_{i,i+1}} \dots (P_n^0)^{\varepsilon_{in}},$$

$$(2.30) \Delta I = \sum_{i=1}^n (q_i^f T_i^f - q_i^0 T_i^0).$$

donde P_i^0 y P_i^f son los precios inicial y final del bien i respectivamente, ε_{ij} es la elasticidad precio cruzada de la demanda de importaciones del bien i con respecto al precio del bien j , ε_{ii} es la elasticidad precio directa del bien i , T_i^0 y T_i^f son los impuestos inicial y final aplicados al bien i , y q_i^0 y q_i^f son las cantidades importadas del bien i a los precios P_i^0 y P_i^f respectivamente.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Capítulo 3. Estimación del modelo y resultados

La intención de este trabajo, es hacer una medición del aumento en bienestar social para Nuevo León debido a la desgravación gradual de los bienes de importación provenientes de los Estados Unidos de América. Para lograrlo utilizaremos en la medida en que sea posible los resultados teóricos obtenidos en la sección anterior.

Puesto que la desgravación es gradual, será necesario calcular el cambio en bienestar obtenido para cada año a partir de que entra en vigor el TLC. Puesto que estos beneficios se obtienen en distintos puntos en el tiempo, al momento de calcular el beneficio total se descontarán sus valores a través del tiempo de la siguiente manera

$$(3.1) \quad \Delta I = \Delta I^{93} + \frac{\Delta I^{94}}{(1+i_{94})} + \frac{\Delta I^{95}}{(1+i_{94})(1+i_{95})} + \Lambda + \frac{\Delta I^m}{(1+i_{94})\Lambda(1+i_m)} + \Lambda$$

donde ΔI^m es el cambio en bienestar social obtenido en el año m medido en pesos de ese año, e i_m la tasa de interés real anual en el año m , para $m = 1993, 1994, \dots$. En la notación subsecuente, el superíndice m en una variable indicará el valor de dicha variable en el año m .

Así,

$$(3.2) \quad \Delta I^m = \Delta CS^m + \Delta PS^m + \Delta I^m$$

$$(3.3) \quad \Delta I^m = \sum_{i=1}^n (T_i^m q_i^m - T_i^{93} q_i^{93})$$

$$(3.3) \quad \Delta CS^m + \Delta PS^m = \sum_{i=1}^n \int_{P_i^m}^{P_i^{93}} q_i(P_1, \Lambda, P_{i-1}, P_i, P_{i+1}, \Lambda, P_n) dP_i$$

$$(3.4) \quad q_i(P_1, \Lambda, P_n) = A_i (P_i)^{\epsilon_{i1}} \Lambda (P_n)^{\epsilon_{in}}$$

Para poder evaluar las expresiones anteriores necesitamos conocer los valores de cada parámetro y de cada variable que allí aparecen. Aunque *no* contamos con ninguno de ellos, algunos pueden ser obtenidos en forma indirecta, y para los otros será necesario realizar algunos supuestos para poder utilizar la información con que se cuenta y así lograr nuestro objetivo. En particular, necesitamos los valores de las elasticidades precio directa y cruzadas de los bienes, el valor de las constantes A_i para $i = 1, \dots, n$, los precios y las cantidades importadas de los bienes para cada año, las tarifas arancelarias de importación para cada uno de los años a considerar (1993 a 2008) de acuerdo al Tratado de Libre Comercio de Norteamérica, y los valores de las tasas de interés correspondientes.

3.1 Derivación de las variables

Precios e Impuestos a la importación

Necesitamos el precio y el impuesto a la importación de cada bien para cada año m que pretendamos analizar, contamos con el precio de cada bien para 1993, P_i^{93} , y con las tarifas arancelarias de este año y para los siguientes establecidas en el TLC, $t_i^{93}, t_i^{94}, \dots, t_i^{08}$.

Para obtener el precio en cualquier año m , P_i^m , partimos de que éste es igual al precio del bien i en el mercado internacional, C_i (que suponemos no cambia en el tiempo, ni es afectado por la cantidad producida o consumida domésticamente), más el impuesto a la importación de ese bien en vigente en ese año, T_i^m , es decir,

$$(3.5) \quad P_i^m = C_i + T_i^m.$$

A su vez, el monto del impuesto a la importación para cada bien, se obtiene como un porcentaje t_i^m del precio del bien en el mercado internacional C_i , es decir,

$$(3.6) \quad T_i^m = C_i * t_i^m .$$

Tanto en la ecuación (3.5) como en la ecuación (3.6) hacemos referencia al precio en el mercado internacional del bien i , C_i , el cual aun no conocemos. Para obtenerlo sustituimos la ecuación (3.6) en la ecuación (3.5)

$$(3.7) \quad P_i^m = C_i + C_i * t_i^m = C_i (1 + t_i^m),$$

aplicamos esta fórmula para 1993 y despejamos C_i obteniendo el precio del bien i en el mercado internacional,

$$(3.8) \quad C_i = \frac{P_i^{93}}{1 + t_i^{93}} .$$

Una vez que hemos obtenido el precio de cada bien en el mercado internacional, utilizando las ecuaciones (3.6) y (3.5) respectivamente, podemos calcular el impuesto y el precio de cada bien para cualquier año.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Elasticidades

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Las elasticidades que se requieren son las elasticidades precio directas y cruzadas de las demandas compensadas de importaciones de cada uno de los n -bienes de importación de Nuevo León provenientes de Estados Unidos de América (aproximadamente 7000 bienes, es decir, estamos hablando de 7000 elasticidades precio directas y $[(7000)^2 - 7000]/2$ elasticidades precio cruzadas).

No contamos con tales elasticidades. Sin embargo, en cuanto a las elasticidades directas, contamos con elasticidades de demandas compensadas domésticas agregadas a nivel sectorial para todo México (Silos, 1988). Los sectores con los que trabajaremos, son solamente los

sectores comerciables, esto es, 1) agropecuario, silvicultura y pesca; 2) minería, extracción de petróleo y gas natural; 3) productos alimenticios, bebidas y tabaco; 4) textiles, prendas de vestir e industria del cuero; 5) industria de la madera y producto de madera; 6) papel, productos de papel, imprentas y editoriales; 7) sustancias químicas y derivados del petróleo; 8) productos de minerales no metálicos; 9) industrias metálicas básicas; 10) productos metálicos, maquinaria y equipo; 11) otras industrias manufactureras. Las elasticidades precio directas de estos sectores serán denotadas como ε_I , para $I = I, \dots, II$, donde I representa cada uno de los once sectores mencionados respectivamente. De esta manera, si el bien i pertenece al sector I , tomaremos su elasticidad precio directa como ε_i .

Referente a las elasticidades precio cruzadas de las demandas de importaciones, éstas serán sustituidas por elasticidades precio cruzadas de demandas compensadas domésticas agregadas a nivel sectorial estimadas para México (Silos, 1988). Es necesario aclarar que las elasticidades precio cruzadas para cada sector, están calculadas de tal forma que indican el cambio porcentual de la cantidad demandada al cambiar el precio porcentual de todos los demás sectores juntos. Denotaremos ν_I a la elasticidad precio cruzada del sector I con el resto de los sectores, para $I = I, \dots, II$, de esta forma

$$(3.9) \quad \nu_I = \frac{R_I}{q_I} * \frac{dq_I}{dR_I},$$

donde R_I es el precio ponderado de los bienes del resto de los sectores.

El supuesto que nosotros utilizaremos es que la demanda de importaciones de cada bien i que pertenece al sector I tiene como elasticidad precio cruzada ν_I , indicando el cambio porcentual de la cantidad demandada de importaciones ante un cambio porcentual del precio ponderado del resto de los sectores, es decir:

$$(3.10) \quad \nu_I = \frac{R_I}{q_i} * \frac{dq_i}{dR_I} ; \quad \forall i \in I.$$

En el mercado de un bien, al suponer que la elasticidad de su demanda de importaciones es igual a la elasticidad de la demanda doméstica, implícitamente se está suponiendo que la oferta doméstica de este bien es perfectamente inelástica. En caso de no serlo, el resultado que se obtenga subestima las ganancias sociales, específicamente subestima la suma del excedente del consumidor con el excedente del productor porque sobrestima la pérdida que sufre el productor al eliminar un impuesto a la importación.

Otro efecto que tiene el tomar estas elasticidades es el que resulta de afectar directamente a las funciones de demanda para cada bien como veremos en seguida.

Cantidades

Otra información que necesitamos es la cantidad importada de cada bien para cada uno de los años en cuestión, para tener una aproximación de las mismas, recordamos el supuesto que hicimos desde el final del apartado anterior, acerca de que las demandas de importaciones son de tipo Cobb Douglas como lo muestra la ecuación (3.4)

Como esta cantidad varía de año en año llamemos q_i^m a la cantidad importada del bien i en el año m , que teóricamente la podemos calcular utilizando la ecuación (3.4) tomando los precios vigentes en el año m , de esta forma

$$(3.11) \quad q_i^m(P_1^m, \dots, P_n^m) = A_i (P_1^m)^{\epsilon_{i1}} \dots (P_i^m)^{\epsilon_{ii}} \dots (P_n^m)^{\epsilon_{in}}.$$

Así, utilizando la ecuación (3.11) podemos encontrar las cantidades demandadas para cada año m , siempre que conozcamos los valores de las variables y de los parámetros que allí se utilizan. A cerca de los precios, ya vimos que es posible obtenerlos. Sin embargo, respecto a las elasticidades, serán utilizadas las que se mencionaron antes en esta sección. De tal forma que si

el bien i pertenece al sector I , la función de demanda compensada de importaciones para este bien en el año m será calculada como

$$(3.12) \quad q_i^m = q_i(P_i^m, R_I^m) = A_i (P_i^m)^{\epsilon_i} (R_I^m)^{\nu_i},$$

donde R_I^m es el precio ponderado de todos los bienes que no pertenecen al sector I en el año m , que en un momento más veremos cómo se calcula.

Al hacer esta modificación a las funciones de demanda ya no es posible utilizar las expresiones expuestas al inicio de esta sección para obtener el resultado buscado en este trabajo. En particular tenemos que reescribir las ecuaciones (3.3) y (3.4)

$$(3.13) \quad \Delta CS^m + \Delta PS^m = \sum_{i=1}^n \int_{P_i^m}^{P_i^{93}} q_i(R_I^m, P_i) dP_i$$

$$(3.14) \quad q_i(R_I^m, P_i) = A_i (R_I^m)^{\nu_i} (P_i)^{\epsilon_i}.$$

Precio ponderado

Para obtener el precio ponderado en el año m de todos los bienes que no pertenezcan al sector I utilizamos la siguiente fórmula:

$$(3.15) \quad R_I^m = \frac{\sum_{j=1}^{i-1} (P_j^m)^2 q_j(R_I^m, P_j^m) + \sum_{j=i+1}^n (P_j^{93})^2 q_j(R_I^m, P_j^{93})}{\sum_{j=1}^{i-1} P_j^m q_j(R_I^m, P_j^m) + \sum_{j=i+1}^n P_j^{93} q_j(R_I^m, P_j^{93})}; \text{ para toda } j \text{ tal que el bien } j \text{ no}$$

pertenezca al sector I .

Es posible calcular el precio ponderado que se requiere para cada uno de los sectores para el año de 1993 ($m = 1993$), ya que contamos con las cantidades importadas durante este año y sus correspondientes precios de importación. Para poder realizar este cálculo en los años subsecuentes, será necesario hacer una estimación especial como se indica en seguida.

De la última ecuación observamos que para calcular el precio ponderado R_i^m se requieren las cantidades importadas a los precios dados, que a su vez quedan en función de R_i^m , que obviamente no conocemos y que además no es posible despejar.

Para salvar esta dificultad, realizamos varias iteraciones con las que obtenemos una aproximación tanto de las distintas cantidades importadas, como de los precios ponderados que se requieren. Para realizar estos cálculos, se utilizó un programa computacional cuyo algoritmo se encuentra en el anexo de este trabajo.

Parámetro A_i

Del apartado anterior vimos que es posible obtener todos los precios ponderados de 1993, además las cantidades importadas en 1993 son conocidas, por ello, podemos obtener A_i si despejamos este parámetro de la ecuación (3.12), y tomamos los datos de 1993, es decir,

$$(3.16) \quad A_i = \frac{q_i^{93}}{(R_i^{93})^{\nu_i} (P_i^{93})^{\varepsilon_i}}, \text{ para } i = 1, \dots, n.$$

3.2 Base de datos

Los datos utilizados en la estimación del modelo son los siguientes:

ε_I Elasticidad precio directa de la demanda doméstica compensada de bienes del sector I , para $I=1,2,\dots,11$. Esta elasticidad se toma como aproximación de la elasticidad precio directa de la demanda compensada de importaciones del sector I . Esta información se tomó de Silos (1988).

ν_I Elasticidad precio cruzada de la demanda compensada doméstica de bienes del sector I , para $I=1,2,\dots,11$. Esta elasticidad se toma como aproximación de la elasticidad precio cruzada de la demanda compensada de importaciones del sector I . La elasticidad se mide como el cambio porcentual de la cantidad demandada de bienes del sector I ante un cambio porcentual en el precio de los bienes del resto de los sectores. Esta información se tomó de Silos (1988).

q_i^{93} Cantidad importada del bien i en 1993 del sector I , para $I=1,2,\dots,11$. Estos datos los proporcionó la Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno del Estado de Nuevo León.

P_i^{93} Es el precio del bien i en 1993 del sector I , para $I=1,2,\dots,11$. Estos datos los proporcionó la Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno del Estado de Nuevo León.

T_i^m Tarifa arancelaria del bien i en el año m . Datos obtenidos de SECOFI (1993).

3.3 Estimación y resultados

Usando los datos y el procedimiento antes mencionados, se calculó el impacto en bienestar para cada año a partir de 1994, según está programada la desgravación arancelaria en el TLC. Los resultados obtenidos para cada año se presentan en dólares estadounidenses el siguiente cuadro, específicamente en la columna de valor. En el 2008 se espera haber terminado de desgravar todos los bienes de importación, por lo que de allí en adelante el beneficio de haber aplicado esta política es el mismo.

Puesto que el beneficio para cada año, se obtiene durante el mismo, no es posible sumar estas cantidades para obtener la cantidad buscada. En las siguientes columnas el valor del dinero es tomado en cuenta, los montos obtenidos para cada año son descontados suponiendo distintas tasas de interés real anual. Así, la suma de estas cantidades representa el valor presente neto del impacto en bienestar de llevar a cabo los acuerdos establecidos en el TLC, específicamente por la parte de desgravación arancelaria de las importaciones.

Al decir valor presente neto, se toma como presente 1993 ya que los datos que tenemos corresponden a ese año, y para los próximos años son sólo predicciones partiendo de los datos que se tienen para este año.

Cuadro 1. Ganancia Social Neta (en dólares)

Año \ tasa de interés real	Valor	6%	8%	10%	12%
1994	1,525,232	1,438,899	1,412,252	1,386,575	1,361,815
1995	2,475,484	2,203,172	2,122,328	2,045,854	1,973,440
1996	3,234,523	2,715,768	2,567,669	2,430,145	2,302,270
1997	3,827,127	3,031,443	2,813,053	2,613,979	2,432,208
1998	4,176,059	3,120,594	2,842,156	2,593,004	2,369,608
1999	4,479,794	3,158,078	2,823,030	2,528,727	2,269,603
2000	4,717,297	3,137,272	2,752,498	2,420,719	2,133,866
2001	4,871,310	3,056,320	2,631,817	2,272,502	1,967,440
2002	4,944,247	2,926,492	2,473,354	2,096,843	1,782,945
2003	4,934,897	2,755,621	2,285,812	1,902,616	1,588,905
2004	4,934,912	2,599,650	2,116,499	1,729,657	1,418,669
2005	4,934,923	2,452,506	1,959,726	1,572,419	1,266,672
2006	4,934,929	2,313,688	1,814,563	1,429,473	1,130,958
2007	4,934,931	2,182,725	1,680,152	1,299,522	1,009,785
2008	4,934,927	36,378,718	21,001,881	12,995,206	8,414,866
Total		73,470,945	53,296,790	41,317,242	33,423,050
% en relación a importaciones de 1993		3.05%	2.21%	1.72%	1.39%

Como se vio en el capítulo 2 de este trabajo, la ganancia social neta fue calculada de restar el monto recaudado por el gobierno a lo que se consideró la ganancia del consumidor y del productor, en los siguientes cuadros desglosamos estos dos aspectos de la ganancia social neta.

Cuadro 2. Cambio en el Excedente del consumidor y del Productor (en dólares)

Año \ tasa de interés real	Valor	6%	8%	10%	12%
1994	57,861,884	54,586,683	53,575,819	52,601,713	51,662,397
1995	73,995,685	65,855,896	63,439,373	61,153,459	58,988,907
1996	90,378,339	75,883,396	71,745,239	67,902,584	64,329,516
1997	107,977,737	85,528,481	79,366,860	73,750,247	68,621,804
1998	125,836,244	94,032,162	85,642,033	78,134,407	71,402,864
1999	138,352,113	97,532,780	87,185,299	78,096,161	70,093,486
2000	146,631,807	97,518,526	85,558,251	75,245,302	66,328,783
2001	155,529,725	97,581,274	84,027,871	72,555,765	62,815,847
2002	163,849,149	96,982,060	81,965,368	69,488,034	59,085,646
2003	172,832,964	96,509,025	80,055,104	66,634,590	55,647,589
2004	172,833,496	91,046,529	74,125,324	60,577,086	49,685,500
2005	172,834,032	85,893,219	68,634,772	55,070,249	44,362,191
2006	172,834,575	81,031,593	63,550,915	50,064,020	39,609,224
2007	172,835,124	76,445,142	58,843,626	45,512,890	35,365,491
2008	172,835,679	1,274,089,792	735,547,691	455,130,362	294,713,369
Total		2,470,516,560	1,773,263,546	1,361,916,868	1,092,712,614
% en relación a importaciones de 1993		102.66%	75.89%	59.12%	48.09%

Cuadro 3. Disminución en el monto recaudado por el gobierno (en dólares)

Año \ Tasa de interés real	Valor	6%	8%	10%	12%
1994	56,336,652	53,147,785	52,163,567	51,215,138	50,300,582
1995	71,520,201	63,652,725	61,317,045	59,107,605	57,015,467
1996	87,143,816	73,167,628	69,177,571	65,472,439	62,027,247
1997	104,150,610	82,497,038	76,553,807	71,136,268	66,189,595
1998	121,660,185	90,911,567	82,799,877	75,541,403	69,033,256
1999	133,872,319	94,374,702	84,362,269	75,567,434	67,823,883
2000	141,914,510	94,381,254	82,805,753	72,824,583	64,194,917
2001	150,658,415	94,524,954	81,396,054	70,283,263	60,848,407
2002	158,904,903	94,055,568	79,492,014	67,391,191	57,302,701
2003	167,898,067	93,753,404	77,769,291	64,731,973	54,058,684
2004	167,898,583	88,446,879	72,008,824	58,847,429	48,266,831
2005	167,899,109	83,440,713	66,675,046	53,497,830	43,095,519
2006	167,899,646	78,717,906	61,736,351	48,634,547	38,478,265
2007	167,900,193	74,262,417	57,163,475	44,213,368	34,355,706
2008	167,900,752	1,237,711,074	714,545,810	442,135,156	286,298,503
Total		2,397,045,615	1,719,966,756	1,320,599,626	1,059,289,564
% en relación a importaciones de 1993		99.61%	73.60%	57.33%	46.62%

Cuadro 4a. Arancel promedio por sector

Sector \ Año	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1	3.808%	2.024%	1.797%	1.564%	1.324%	1.076%	0.872%	0.662%
2	5.645%	2.667%	2.285%	1.894%	1.494%	1.083%	0.876%	0.665%
3	5.240%	4.542%	4.016%	3.477%	2.925%	2.361%	1.909%	1.447%
4	9.127%	6.808%	5.716%	4.585%	3.425%	2.234%	1.119%	0.852%
5	13.193%	8.066%	7.255%	6.421%	5.561%	4.044%	3.503%	2.967%
6	7.000%	6.202%	5.952%	5.697%	4.691%	3.869%	0.878%	0.709%
7	7.616%	5.264%	4.604%	3.930%	3.242%	2.540%	1.991%	1.506%
8	9.362%	6.014%	5.110%	4.162%	3.188%	2.185%	1.747%	1.327%
9	3.157%	2.547%	2.271%	1.990%	1.703%	1.411%	1.139%	0.862%
10	9.971%	5.957%	4.973%	3.963%	2.922%	1.842%	1.493%	1.137%
11	8.998%	3.968%	3.410%	2.836%	2.246%	1.639%	1.314%	0.993%
total	7.500%	4.978%	4.302%	3.605%	2.846%	2.064%	1.520%	1.161%

Cuadro 4b. Arancel promedio por sector

Sector \ Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	0.447%	0.226%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00%
2	0.448%	0.227%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00%
3	0.970%	0.491%	0.00076%	0.00061%	0.00046%	0.00031%	0.00016%	0.00%
4	0.576%	0.293%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00%
5	2.417%	1.855%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00%
6	0.352%	0.177%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00%
7	1.013%	0.511%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00%
8	0.270%	0.137%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00%
9	0.580%	0.293%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00%
10	0.772%	0.399%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00%
11	0.668%	0.336%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00000%	0.00%
total	0.771%	0.402%	0.00012%	0.00010%	0.00007%	0.00005%	0.00002%	0.00%

Capítulo 4. Comentarios Finales.

En este trabajo se realizó una estimación de la ganancia social neta que el estado de Nuevo León obtiene como resultado de la reforma de apertura comercial del TLC que inició en enero de 1994, en donde los impuestos a los bienes de importación se van eliminando gradualmente. Para hacer dicha estimación, se parte de los supuestos que plantea Harberger (1974a). Es decir, se considera sólo el beneficio obtenido por el acceso a bienes con precios relativos menores, y no considera los efectos redistributivos que esta política pudiera tener eliminando el efecto ingreso de la misma.

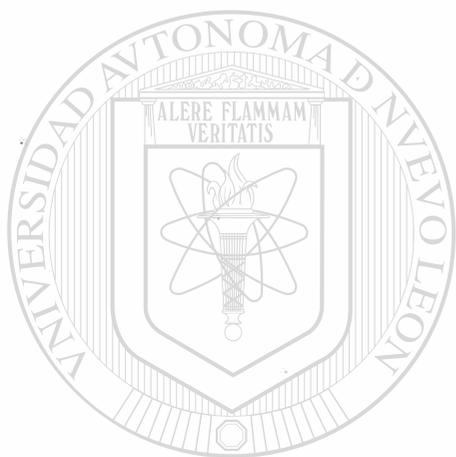
Para obtener la ganancia social neta se estima el cambio en los excedentes del productor y del consumidor y se resta el monto que el gobierno deja de percibir al disminuir los impuestos; para ello se consideran funciones de demanda de importaciones compensadas que se obtienen suponiendo que son de tipo Cobb-Douglas, tomando las elasticidades precio directas y cruzadas para funciones de demanda compensadas agregadas a nivel sectorial estimadas anteriormente por Silos (1992), y tomando un punto para cada una de estas funciones que es la cantidad importada y el precio de cada bien en 1993.

Puesto que si el precio en el mercado internacional de los bienes no cambian, y sus tarifas arancelarias están definidas para los próximos años, utilizando las funciones de demanda de importaciones antes descritas, es posible obtener la ganancia social neta que cada año que se obtiene por haber implantado un política como el TLC en cuanto a importaciones se refiere. Así el impacto en bienestar social se obtiene de traer a valor presente neto dichas cantidades. Sin embargo, como las tasas de interés real para cada año no son conocidas, no es posible obtener tal número sino haciendo un supuesto acerca de las mismas. De esta forma, para obtener una aproximación del impacto en bienestar se supusieron tasas de interés real anual de 6, 8, 10, y 12% obteniendo como resultado una ganancia neta total de 73.5, 53.3, 41.3 y 33.4 millones de dólares que representan un 3.05, 2.21, 1.72 y 1.39% del total de importaciones de 1993.

Es importante tomar en cuenta algunas consideraciones que afectan el resultado:

- 1) Sólo se considera el impacto en bienestar por importaciones provenientes de Estados Unidos, que en 1993 representaban el 75% de las importaciones totales del estado de Nuevo León.
- 2) Otro aspecto que definitivamente influye en el resultado obtenido es el grado de apertura comercial que México tenía al entrar en vigor el TLC. Si bien en 1982 el arancel promedio ponderado era de 16.4%, para 1991 éste ya era de 11.1%. Y específicamente en Nuevo León, para 1993 el arancel promedio ponderado era de 7.5%, por lo que la mayor parte de la apertura en este sentido ya estaba dada, así, es de esperarse que el beneficio obtenido por terminar de eliminar los impuestos a la importación no sea muy grande.
- 3) Además, por ser 1993 las vísperas del TLC, donde algunos de los impuestos disminuirán significativamente en poco tiempo, hay un incentivo a esperar para importar cierto tipo de mercancías, por lo que en 1993 había menos importaciones de las que hubiera habido si no fuera del dominio público que en 1994 los impuestos a la importación disminuirían. Esto tiene repercusión en el resultado obtenido, puesto que todo el cálculo parte de las cantidades importadas en 1993 y por el tipo de funciones de utilidad que se manejan (aquellas que generan funciones de demanda tipo Cobb-Douglas). Si las cantidades importadas inicialmente hubieran sido el doble, la ganancia total estimada hubiera sido también el doble. Por tanto, el hecho de que las cantidades iniciales sean menores en un tanto por ciento a lo que hubieran sido si fuera desconocido que entra en vigor el TLC, implica que las ganancias totales estarían subestimadas en el mismo porcentaje.
- 4) A fines de 1994 el país sufrió una brusca devaluación, se estima que el ingreso real de las familias haya disminuido 56% (Villarreal-Rodríguez, 1995), lo cual debe repercutir en que las importaciones globales disminuyan digamos, en la misma proporción, de ser esto así, el resultado obtenido estaría sobrestimado en igual proporción por el mismo argumento mencionado en el punto 3.

- 5) En este trabajo se ignora la apertura del mercado de capitales, lo cual presuntamente trae consigo grandes beneficios por el desarrollo que implica el que haya inversión extranjera.
- 6) Se ignora además que los socios comerciales de México prácticamente eliminan los aranceles de los productos provenientes de este país, lo cual representa una considerable ganancia para los exportadores mexicanos, y por tanto también para los neoloneses, sin implicar una pérdida para algún otro sector de la sociedad, por lo que el resultado aquí presentado está subestimado si se pretenden medir las ganancias sociales obtenidas en conjunto por llevar a cabo lo pactado en el TLC.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Bibliografía

- Lecuona, Ramón (1996). Reforma estructural, movimientos de capital y comercio exterior en México. Lecturas sobre el sector externo I. Comercio Exterior. Vol. 46, No. 2, febrero, p. 87-101, México.
- Gobierno del Estado de Nuevo León (1993). Información estadística del estado de Nuevo León. Secretaría de Desarrollo Económico.
- Ten Kate, Adriaan y Fernando de Mateo Venturini (1989a). Apertura comercial y estructura de la protección en México: estimaciones cuantitativas de los ochenta. Comercio Exterior. Vol. 39, No. 4. México.
- Ten Kate, Adriaan y Fernando de Mateo Venturini (1989b). Apertura comercial y estructura de la protección en México: un análisis de la relación entre ambas. Comercio Exterior. Vol. 39, No. 6, p. 497-511, junio. México.
- Salinas-Wood, José Luis (1993). Impactos en bienestar de la apertura comercial. El caso de México, 1985-1991. Tesis de Licenciatura. Instituto Tecnológico Autónomo de México. Agosto, México.
- Aspe-Armella, Pedro (1993). El camino mexicano de la transformación económica. Fondo de Cultura Económica, México.
- Villareal-Rodríguez, Hernán M. (1995) Impacto de la crisis económica en la movilidad metropolitana y de los patrones de ingreso y gasto familiar. Ensayos. Vol. XIV, No. 2, noviembre, p. 1-16. Centro de Investigaciones Económicas, UANL.
- Harberger, Arnold C. (1974a). Three basic postulates for applied welfare economics: an interpretative essay. Taxation and Welfare. Capítulo 1. The University of Chicago.
- Harberger, Arnold C. (1974b). Taxation, resource allocation and welfare. Taxation and Welfare. Capítulo 2. The University of Chicago.
- SECOFI (1994a). Base de datos del Comercio Exterior del estado de Nuevo León. Dirección de Informática.
- SECOFI (1993). Tratado de Libre Comercio de América del Norte. Texto Oficial.
- Harberger, Arnold C. (1954). Monopoly and resource allocation. American Economic Review. Mayo, p. 77-9-87.
- Brown, Drusilla K. y Robert M. Stern (1989). Computable general equilibrium estimates of the gains from US-Canada trade liberalization. En D. Greenaway, T. Hyclak y R. Thornton eds. Economic aspects of regional trade arrangements. New York, University Press.

