

Curso de Comercio Internacional MGPP

R. Fischer
U. de Chile¹

Otoño 2008

¹Depto. Ingeniería Industrial, Universidad de Chile, e-mail: rfischer@dii.uchile.cl.

Capítulo 1

Introducción

La teoría del comercio internacional estudia las causas y los efectos de los movimientos de bienes y servicios entre países. La teoría del comercio es microeconómica, por lo que el dinero no existe: los bienes y servicios se exportan a cambio de otros bienes y servicios. Es decir, las exportaciones pagan las importaciones. A pesar de esta simplificación, la teoría del comercio internacional explica lo que ocurre en el mundo real. Por ejemplo, la teoría explica:

1. ¿Qué es lo que determina el patrón de comercio (exportaciones e importaciones) de los países?
2. ¿Porqué los trabajadores se oponen al comercio en algunas industrias y no en otras?
3. ¿Qué factores determinan que una industria reciba protección?
4. ¿Cuál es la diferencia entre inversión extranjera directa y movimiento de capitales?
5. ¿Existe una conexión entre comercio y crecimiento (ver Cuadro 1.3)?

1.1. Algunos antecedentes sobre comercio

1.1.1. Comercio en Chile

Hasta la década de los 30 Chile seguía una política abierta (o relativamente abierta) hacia el comercio internacional. La crisis de 1929 y sus repercusiones sobre la economía nacional (ver Meller (1996)), condujeron a un cambio en la orientación de la política comercial, que se tradujo en la sustitución de importaciones. A pesar que durante los primeras décadas el país siguió creciendo, las distorsiones aumentaron progresivamente, como se observa en el cuadro siguiente que muestra la evolución de la protección efectiva (que mide las distorsiones productivas).

Cuadro 1.1: Evolución de la protección efectiva en Chile

Transables	1961	1967	1975	1979
Promedio	133	168	90	13
Desviación estándar	117	282	33	2
Rango	488	1127	137	7

Fuente: Behrman, 1967; y Aedo y Lagos 1984, citado en Hachette (2000).

Cuadro 1.2: Tasas arancelarias (%)

Fecha	Tasa máxima	tasa promedio
Septiembre 73	750	105*
Diciembre 73	220	94
Enero 75	120	52
Agosto 75	90	44
Agosto 77	35	24
Junio 79	10	10.1
Marzo 83	20	20
Septiembre 84	35	35
Junio 85	20	20
Enero 91	11	11

Fuente: Hachette (2000). (*: tasa modal).

Se puede observar que hasta 1979, la economía chilena estaba altamente distorsionada, no solamente por la magnitud de la producción, sino también por las variaciones en las tasas de protección a distintos bienes. Durante el período 1970-73 las distorsiones fueron incluso mayores. Por ejemplo, la importación del 56 % de las líneas de productos estaban sujetas a depósitos sin interés (con inflación de más de 100 %) de un 10.000 % del valor importado. Además existían excepciones para quienes tenían contactos. Luego de 1973 se eliminan progresivamente estas distorsiones, como se muestra en el cuadro 1.1.1

Después de 1975 las exportaciones crecieron en forma sustancial. La tasa de crecimiento del período 1976-1980 fue de un 12 %, muy superior a las tasas que prevalecían durante la década anterior (0.5 % durante 1966-1970 y 4.8 % durante 1970-1975). La composición de las exportaciones varió sustancialmente ya que aumentó significativamente el número de bienes exportados. La importancia del cobre, que representaba el 76 % de las exportaciones en 1970 (más aún en 1973) cayó al 46.1 % en 1980. Otros sectores significativos en 1980 eran el pesquero (6 %), agropecuario (6 %) y forestal (12.7 %).

En 1981-82 errores en la conducción de la política macro llevaron a un colapso económico. Durante los años siguientes, el gobierno adoptó una política más proteccionista, hasta que volvieron economistas a la dirección económica, con lo que las tasas se redujeron nuevamente a partir

de 1985. La tasa de crecimiento de las exportaciones volvió a las del período 75-80, ya que entre 1986 y 1998 la tasa de crecimiento de las exportaciones fue de 10.5%. La participación del cobre en las exportaciones bajó a 38% en 1999, a pesar que la producción de cobre aumentó sustancialmente. La participación geográfica también es dispersa, con un 20% de las exportaciones a AL, NAFTA con un 22%, la IE con 28% mientras que Asia recibía un 26% en 1998. Hubo una importante expansión en nuevos productos exportables: madera aserrada, salmones, vino y otros productos. Se debe reconocer, sin embargo, que la política comercial a partir de 1991 cambió de enfoque, hacia el concepto de bloques regionales y acuerdos comerciales. Chile estableció decenas de acuerdos, algunos con países con los cuales no había comercio relevante. Con el objeto de reducir los potenciales costos de la distorsión del comercio inducido por los acuerdos comerciales, las tasa arancelaria “general” quedará en 6%. Sin embargo, esta liberalización comercial se ha visto desdibujada por un aumento en el uso de protección contingente, aumentando el uso de salvaguardias, medidas antidumping, bandas de precios a productos agrícolas.

A partir de 1995 se produce un estancamiento en las exportaciones, el que se refleja en varios años de bajo crecimiento en el valor de las exportaciones (ver Figura 1.1.1).¹ Sin embargo, hubo una fuerte recuperación en 2000, en que el valor exportado aumentó en un 16%, en gran medida debido al aumento en el valor de los productos exportados. Para más detalles, ver Fischer (2001).

1.1.2. Comercio y crecimiento

La razón Exportaciones/Producto puede interpretarse como una medida de la apertura de un país. El Cuadro 1.3 parece indicar que aquellos países que aumentaron esta razón, como es el caso de China y los países del Sudeste Asiático, son los que más crecen durante ese período. Los países con malos resultados, como en el caso de Uganda, ésta variable disminuyó o aumentó lentamente.²

1.1.3. Acuerdos comerciales multilaterales

Muchos economistas creen que una de las causas fundamentales de la Gran Depresión de los 30 fue causada (o al menos exacerbada) por la introducción de la famosa ley proteccionista Smoot-Hawley en EE.UU., que elevó las tarifas de miles de productos a un 60% y condujo a una respuesta similar en otros países desarrollados y en desarrollo. Posteriormente los países introdujeron medidas aún más restrictivas, como cuotas y licencias de importación.³ El efecto en Chile fue una caída de más del 38% del producto y de un 80% en el comercio (exportaciones e importaciones).

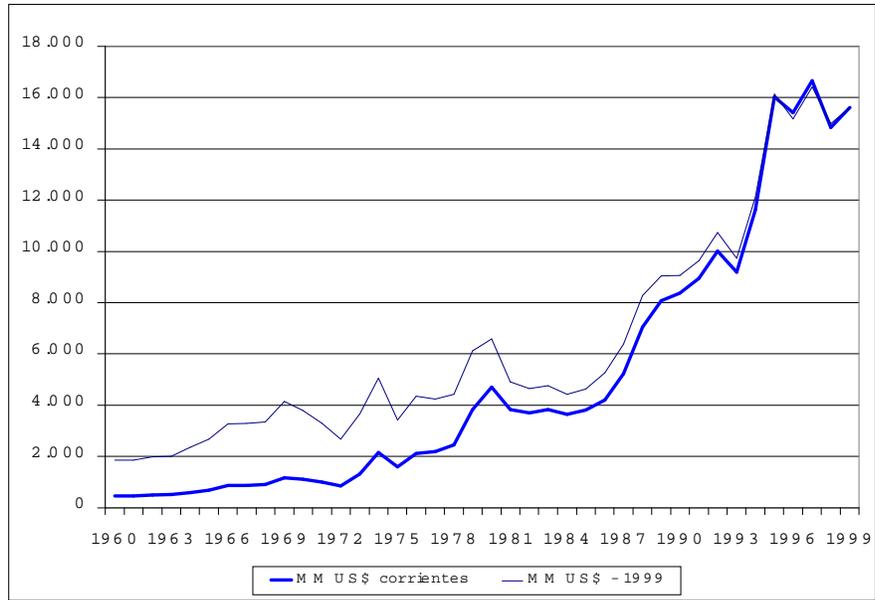
Los EE.UU. comenzaron a liberalizar su economía poco después, en 1934, aprobando una ley que permitía que el Presidente pudiera negociar reducciones bilaterales de tarifas. Se introdujo el

¹El volumen exportado ha crecido, pero su precio unitario ha disminuido.

²También es interesante constatar que los países más grandes tienden a comerciar menos que los países más pequeños. ¿Porqué?

³Ver una opinión distinta en Irwin (1997).

Figure 1: Total exports 1960-99 (current and 1999 US\$MM)



Fuente: Banco Central

Cuadro 1.3: Ingreso Nacional y Comercio de Distintos Países

País	GNP per capita		Crecimiento anual		Exportaciones/GDP	
	1990	1965-90 (%)	Export. 1991	Import. (1991)	1970 (%)	1991 (%)
	Uganda	236	-2.4	0.2	0.6	16.7
India	350	1.9	17.7	20.4	2.8	7.8
China	370	5.8	72.1	63.8	1.8	19.5
Indonesia	570	4.5	29.0	25.9	12.4	24.0
Turquía	1630	2.6	13.6	21.0	5.3	14.2
México	2490	2.8	27.1	38.2	3.4	9.6
Brazil	2680	3.3	31.6	23.0	7.6	7.6
Corea del Sur	5400	3.3	31.6	23.0	9.0	25.3
Singapur	11160	6.5	58.9	66.0	84.2	147.3
EC12	17334	2.5	1366	1447	16.5	22.4
Canada	20470	2.7	124.8	117.6	22.6	24.4
EE.UU.	21790	1.7	397.7	506.2	4.3	7.1
Japón	25430	4.1	314.4	234.1	9.5	9.4
Suiza	32680	1.4	61.5	66.4	25.1	26.5
Mundo	4010	1.5	3336.6	3508	10.1	15.4

Fuente: Markusen, Melvin, Kaempfer y Maskus (MMKM),
International Trade: Theory and Evidence, McGraw-Hill 1995.

principio de *Nación Más Favorecida* o NMF, que otorga automática e incondicionalmente a cualquier nación con ese status las mejores condiciones de comercio que EE.UU. otorga a cualquier otro país. Este principio se ha convertido en una pieza fundamental del sistema internacional de comercio.

Al final de la Segunda Guerra Mundial, los EE.UU. y otros países desarrollados se interesaron en crear instituciones que permitieran la reconstrucción global. Así se crearon el Banco Mundial, el FMI y existía el plan de crear una Organización Internacional de Comercio (OIC). Este proyecto, sumamente ambicioso, establecía reglas no sólo para el comercio de mercancías, sino que también para el comercio de servicios, propiedad intelectual, etc. Tanto EE.UU. como otros países se opusieron y este organismo nunca se estableció. En su lugar, 23 naciones (incluyendo a EE.UU.) adoptaron dos componentes de las negociaciones del OIC. Estas dos partes se conocieron luego como el GATT. Dado que no tiene poderes para hacer cumplir las reglas, era más fácil de aceptar que el OIC. Así, el GATT sobrevivió más de 45 años como un acuerdo interino. Luego de la Ronda Uruguay, se decidió la creación de un organismo con algunos de los atributos originales de la OIC, la Organización Mundial de Comercio (OMC). Aquellos países que aceptaban las disciplinas del GATT además de los códigos suplementarios relacionados con antidumping, barreras técnicas al comercio, y otras obligaciones suplementarias al GATT pueden ser miembros de la OMC.

El GATT estaba basado en el *principio de no-discriminación*, el que se traduce en:

- *Tratamiento nacional*, es decir que los bienes que han franqueado las fronteras debe ser tratados como si hubieran sido producido domésticamente.
- Los países integrantes del acuerdo reciben el status MFN de los otros (reciprocidad).

Existen algunas excepciones al principio MFN: (i) Se establecen reglas que permiten los Acuerdos de Libre Comercio y Uniones Aduaneras, (ii) El *Sistema Generalizado de Preferencias* o SGP, que otorga tratamiento favorable especial a países en desarrollo y (iii) los Códigos o acuerdos suplementarios entre grupos de países para normar algunos comportamientos potencialmente proteccionistas, los que se han traducido en el Código Antidumping y el Código sobre Compras Fiscales, entre otros.

Han habido varias rondas del GATT, durante las cuales los países han negociado liberalizaciones del comercio. En las primeras rondas, cuando las tarifas eran altas, se trataba de limitar (consolidar, *bind*) las tarifas más altas. Luego las rondas han derivado a tratar problemas como barreras no arancelarias y comercio de servicios. Sin embargo, el país puede imponer *salvaguardas* para un sector *sustancialmente* dañado por el comercio, lo que le permite escapar elevar aún más las tarifas. Sin embargo, debe compensar a los países afectados, rebajando otras tarifas, por ejemplo.

El GATT trata de evitar que los países utilicen cuotas y prohíbe los subsidios a las exportaciones. Sin embargo, existen excepciones como el *Acuerdo Multifibras* que regula el mercado textil mundial mediante cuotas. Estas cuotas, inicialmente introducidas como medidas temporales, han permanecido durante más de cuarenta años, abarcando cada vez una proporción mayor del comercio mundial de textiles y productos asociados. Otro sector excluido en la práctica es la agricultura, donde los países desarrollados utilizan una serie de medidas permitidas por los acuerdos pero que violan su espíritu.⁴

A los principios básicos del GATT, la OMC agrega dos principios adicionales:

- Acceso a los mercados. Aunque el GATT, a través de sus principios de reciprocidad y de MFN tenía implícito un efecto de acceso a mercados, en la OMC el principio es más explícito y los países tienen más recursos cuando el acceso a los mercados les es impedido. En particular, se promueve el acceso a los mecanismos de resolución de conflictos de la OMC antes que el uso de represalias.
- competencia justa.⁵

La liberalización comercial a través del mecanismo multilateral funcionó muy bien hasta la década de los 70. Las tasas promedio en los países desarrollados bajaron de 47 % a un 4 % en los

⁴El GATT también ha servido como foro para la *Resolución de Conflictos*. El proceso de resolución de conflictos puede requerir el concurso de un comité de expertos.

⁵Este principio no debe confundirse con la idea de *competencia justa* en el sentido de política antimonopolios, sino que se refiere a políticas antidumping, antisubsidios y otras. Ver Hoekman y Kosteci (1995).

países desarrollados. Sin embargo, en los últimos años han aparecido nuevas formas de proteccionismo que son más difíciles de identificar: medidas antidumping (o de protección contingente), uso de estándares y normas con fines proteccionistas.⁶ La Ronda Uruguay del GATT y el OMC han intentado resolver estos problemas, sin que sea aún posible determinar si el esfuerzo ha sido exitoso. En particular, existen los códigos antidumping (también antisubsidios y otros), que establecen la forma que deben tener las legislaciones nacionales antidumping. El problema es que los EE.UU., el mayor usuario de este tipo de legislación, mantiene procedimientos no plenamente compatibles con estos códigos (ver Palmetier (1995)).⁷

1.1.4. La estrategia comercial en América Latina

Durante los primeros 35 años del período posguerra, LA no se preocupó de negociar en las reuniones multilaterales. Las economías estaban dirigidas hacia adentro, siguiendo el programa de sustitución de importaciones impulsado por la CEPAL. En las negociaciones, el único objetivo era conseguir rebajas especiales en tarifas en los países desarrollados (el SGP), sin ofrecer "beneficios" (en términos de mejor acceso de los países desarrollados a los mercados de los países de la región) como contrapartida. El resultado es que al no existir un *quid pro quo* a sus concesiones, los países desarrollados no tomaron en cuenta a los países en desarrollo durante las negociaciones sobre los principios generales que gobiernan el GATT. Asimismo, al ser el SGP un favor de los países desarrollados hacia los menos desarrollados, fué utilizado como un instrumento para influenciar las políticas de un país, ya que el beneficio podía ser retirado sin apelación ni posible respuesta. El costo de esta estrategia fué alto, especialmente para países pequeños.⁸ Anne Krueger analiza y critica los motivos que condujeron a los principales economistas de la época a pensar que la sustitución de importaciones era clave para resolver los problemas de países en desarrollo.⁹

El caso de Chile se puede separar entre el período pre-liberalización a mediados de los 70 y el período posterior. En la etapa de sustitución de importaciones el comercio creció a tasas muy bajas e incluso inferiores a las del producto nacional. El crecimiento posterior es muy rápido, y es aproximadamente un 50 % más rápido que el crecimiento del producto. En el Cuadro 1.4 se observan las exportaciones chilenas en distintos períodos. Salvo el período 1961-1973, las exportaciones (así como las importaciones, ya que los desequilibrios comerciales son temporales).

¿Qué y a quienes se exporta (ver Cuadro 1.5 y Cuadro 1.6)?

Cuales son los sectores protegidos en Chile? La agricultura es el principal, tanto en términos de

⁶Ver Fischer (1997).

⁷Hansen y Prusa han documentado la poca eficacia de las legislaciones antidumping para proteger la industria de los EE.UU. Incluso cuando el veredicto es favorable, la industria sigue perdiendo empleo y las importaciones continúan en aumento, debido a la sustitución de otros exportadores. Ver Hansen y Prusa (1996).

⁸El libro de P. Meller (Meller (1996) contiene un análisis de ese período para el caso de Chile. Para los cambios producidos en el período 70-95, Hachette (2000) es una buena referencia. No conviene olvidar, para la época de la sustitución de importaciones, las impresiones de Harberger (Harberger (2000)) durante una visita en el año 1956.

⁹Krueger (1997).

Cuadro 1.4: Crecimiento y Comercio en Chile

	1960-93	1961-73	1974-93	1960-70	1985-93
Producto					
Crecimiento anual (%)	4.1	3.7	4.2	4.5	6.4
Desviación Estándar	0.5	0.03	0.07	0.01	0.03
Exportaciones					
Crecimiento Anual (%)	7.0	1.8	10.5	4.6	9.6
Desviación Estándar	0.09	0.06	0.10	0.03	0.04

FUENTE: El Modelo Exportador Chileno, P. Meller (ed).

Cuadro 1.5: Exportaciones Sectoriales MMUS\$

	1985	1986	1990	1991
Agrop.-Silvícola-Pesca	476	646	980	1221
Minería	2345	2316	4747	4369
Industria Manufacturera	975	1260	2842	3444

FUENTE: El Modelo Exportador Chileno, P. Meller (Ed.)

Cuadro 1.6: Mercados de destino de las exportaciones chilenas

	Países industrializados				
	EE.UU.	Japón	Otros	Asia	Resto
1977	14	12	58	0	16
1994	17	17	25	16	25

FUENTE: El Modelo Exportador Chileno, P. Meller (ed).

protección a los "cultivos tradicionales", como a otros productos y derivados tales como el pisco, azúcar, etc. Es importante señalar que, además, Chile protege la agricultura mediante aranceles especiales, medidas fito-sanitarias y estándares.¹⁰

¿Cuales son los motivos que explican la protección a este sector?

1.1.5. Objetivos del curso

Uno de los objetivos del curso es que se internalice el hecho que el comercio se debe analizar en términos de equilibrio general. Cualquier medida proteccionista tendrá efectos sobre otros sectores de la economía, los cuales son siempre los más competitivos. Es por esto que el objetivo del curso puede definirse como la exploración de algunas de las siguientes aparentes *paradojas*:

1. El motivo para exportar es poder pagar por las importaciones.
2. El déficit comercial de un país no se debe a que otros países se niegan a importar, sino que se debe al hecho que el país consume demasiado dados sus ingresos. Por lo demás, los déficits bilaterales no importan.
3. Todos los países, incluso los más pobres, tiene algún tipo de ventajas comparativas.
4. No se puede utilizar la palabra competitividad en el sentido de: Este país es más competitivo que aquél: un país no es una empresa.
5. Una tarifa u otra medida proteccionista *siempre* castiga a los exportadores.
6. ¿Tiene costos ayudar a quienes son afectados por el comercio (además de los costos de la ayuda)?
7. El dumping no es un problema y las medidas antidumping son formas de proteccionismo disfrazado.
8. Estándares de calidad y fitosanitarios a menudo tienen objetivos proteccionistas.

En el proceso que nos lleva a contestar estas preguntas, se revisará la teoría moderna del comercio internacional. Comenzamos con un análisis de modelos simples para luego pasar a modelos más sofisticados.

¹⁰Un ejemplo interesante es el de la carne bovina en Chile. La lucha contra la aftosa, que fue costosa tanto en términos directos (matanzas de vacunos en zonas de contagio) como indirectos (mayor precio de la carne), no tuvo el efecto deseado de aumentar las exportaciones de carne. Ver Fischer (1997).

Bibliografía

- Fischer, R. (1997). *Las nuevas caras del proteccionismo*. Dolmen, Santiago de Chile.
- Fischer, R. (2001). Liberalización del comercio, desarrollo y política gubernamental. *Estudios Públicos*, 84, 324–359.
- Hachette, D. (2000). La reforma comercial. En Larraín, F. y Vergara, R., editores, *La Transformación Económica de Chile*. Centro de Estudios Públicos, Santiago de Chile, páginas 295–339.
- Hansen, W. y Prusa, T. (1996). The trade effects of U.S. antidumping actions. Informe Técnico 5440, National Bureau of Economic Research.
- Harberger, A. (2000). Memorándum sobre la economía Chilena. *Estudios Públicos*, (77), 399–418.
- Hoekman, B. y Kostecki, M. (1995). *The Political Economy of the World Trading System: From GATT to WTO*. Oxford University Press, New York.
- Irwin, D. (1997). From Smoot-Hawley to reciprocal trade agreements: Changing the course of U.S. trade policy in the 1930's. Informe Técnico 5895, NBER.
- Krueger, A. (1997). Trade policy and economic development: How we learn. *American Economic Review*, 87, 1–23.
- Meller, P. (1996). *Un Siglo de Economía Política Chilena (1890-1990)*. Editorial Andrés Bello, Santiago.
- Palmeter, D. (1995). United States implementation of the Uruguay Round antidumping code. *Journal of World Trade*, 29(3), 39–81.

Capítulo 2

Equilibrio autárquico y con comercio

Comenzamos con un análisis gráfico del comercio internacional y sus efectos sobre el bienestar para luego realizar un análisis matemático más sofisticado.¹

Suponemos que en un país que llamaremos *Argentina* existen dos tipos de bienes, los *importables* *M* y los bienes *exportables* *X*. Deberíamos pensar en ellos como canastas de bienes.

Argentina dispone de una dotación de factores: capital, trabajo, recursos naturales, etc., que dedica a producir bienes.

La *frontera de posibilidades de producción* (PPF) indica las distintas combinaciones *máximas* de ambos bienes que Argentina puede producir con su dotación de factores, ver Figura 2.1. La curva de la figura describe a las mayores producciones posibles del bien Y dada la producción de X. La forma convexa de la curva se debe a que existen retornos constantes o decrecientes. La Figura 2.2 muestra lo que puede ocurrir cuando los retornos son crecientes. En la Figura 2.2, el sector Y tiene retornos crecientes.

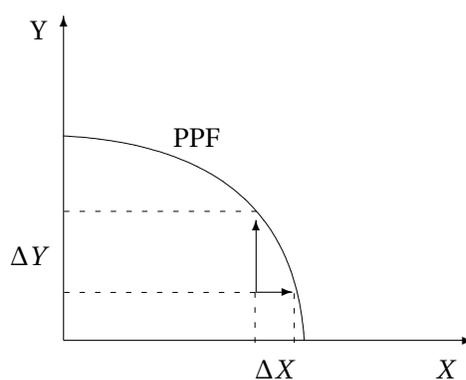


Figura 2.1: Frontera de Posibilidades de Producción, retornos constantes o decrecientes

¹El análisis gráfico está tomado en buena medida del excelente libro de Markusen *et al.* (1995).

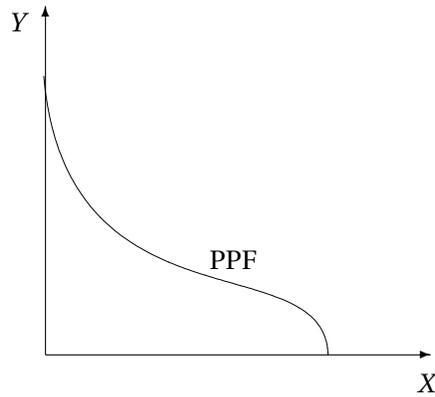


Figura 2.2: Frontera de Posibilidades de Producción, retornos crecientes

De acuerdo con la definición de la PPF, un aumento en los exportables X implica que se producirá menos del bien importable Y . Es decir, la pendiente de la PPF es el *costo de oportunidad* para el país de una unidad más de X en términos de Y , como se muestra en la Figura 2.1. Desde el punto de vista de la demanda, suponemos que todos los consumidores tienen utilidades idénticas (y homotéticas), con el objeto de poder realizar un análisis con figuras.² Alternativamente, podemos suponer que existe una función de bienestar social con las propiedades de una función de utilidad individual. La pendiente de las curvas de indiferencia asociadas a las funciones de utilidad es la *Tasa Marginal de Sustitución* (TMS), que muestra cuantos bienes importables Y los consumidores están dispuestos a sacrificar por una unidad más del bien exportable X , como se muestra en la Figura 2.3

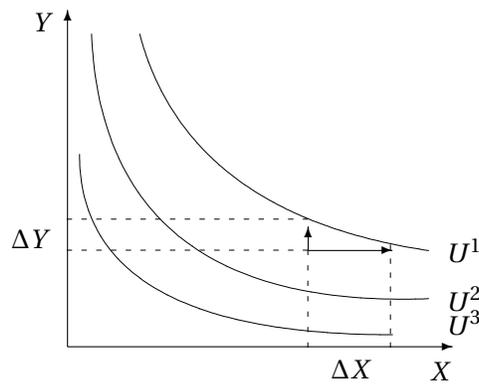


Figura 2.3: Curvas de Indiferencia Social

²En la sección avanzada se generalizarán los resultados.

El equilibrio en una economía cerrada se alcanza en el punto A de la figura 2.4, que corresponde a la curva de indiferencia más alta factible, es decir, que es compatible con la producción potencial del país. A es el mejor punto que el país puede alcanzar por sí sólo es decir, en *autarquía*. La tangente $p^A \equiv p_X^A/p_Y^A = -dY^A/dX^A$ al punto de equilibrio A representa los precios autárquicos (es decir, de la economía cerrada) de X en términos de Y, ya que corresponde a la TMS donde ésta es igual al costo de oportunidad de X en términos de Y (también llamado *Tasa Marginal de Transformación* o TMT).

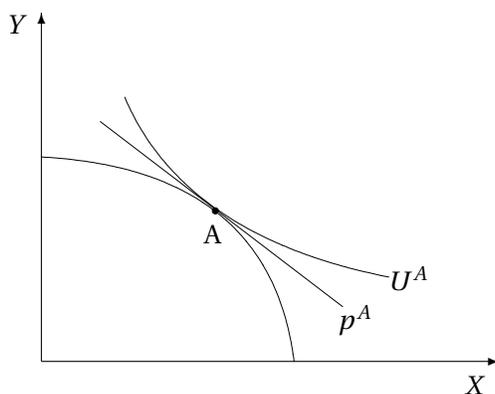


Figura 2.4: Equilibrio autárquico

Consideremos un mundo con comercio. Supongamos que Argentina es pequeño en el mundo, en el sentido que al abrirse al mundo exterior, el precio mundial p^C de X en términos de Y no cambia. Supongamos que el precio mundial p^C es mayor que el precio autárquico p^A . Los productores Argentinos de X pueden vender su X en el mercado mundial y obtener más Y a cambio de X que en su propia economía, por lo que tenderán a exportar X. Por su parte, los consumidores locales de Y pueden comprar más Y a cambio de una unidad de X en el mercado mundial que en el mercado doméstico, por lo que tenderán a importar Y. Este proceso conduce a una reducción en la producción de Y y un aumento en la producción de X. El proceso continúa hasta que el costo de oportunidad X aumenta (debido a los rendimientos decrecientes) y la utilidad marginal del consumo de Y respecto a X caiga (tasa marginal de sustitución decreciente) y se equiparan a los precios del mercado mundial o hasta que el país se especialice en la producción de X.

El resultado final es el nuevo equilibrio que se muestra en la Figura 2.5. En esta figura se cumple que el precio mundial p^C es igual a la tasa marginal de sustitución y también a la tasa marginal de transformación, pero a diferencia del caso autárquico, la producción y el consumo no ocurren en el mismo punto. A precios internacionales, el valor de la producción del país es igual a su consumo, por lo que no hay déficit comercial.³ Con comercio, el país puede consumir más allá de

³Más adelante veremos que este modelo puede adaptarse fácilmente al caso en que existen déficits comerciales. Sin

su frontera de posibilidades de producción y separar la producción del consumo. La canasta de bienes consumidos no habría podido ser producida por el país. El punto de consumo es C y el punto de producción es Q. Nótese que en C se consume más de al menos uno de los dos bienes. El país exporta $Q_x - C_x$ unidades de X y recibe a cambio $C_y - Q_y$ del bien importable Y. Una balanza comercial equilibrada implica que $p_x(Q_x - C_x) = p_y(C_y - Q_y)$.

¿Es posible asegurar que en el punto C la sociedad está mejor que en A? Si esto es verdad, se tiene que el comercio es beneficioso. Es fácil ver que siempre que las curvas de indiferencia y las PPF tienen las formas indicadas en la Figura 2.5, el comercio aumenta el bienestar del país.⁴ Sin embargo, si la forma de las PPF es como la que aparece en la Figura 2.6, es posible (aunque esto ocurre en forma excepcional) que el comercio reduzca el bienestar. En general, como veremos más adelante, bajo retornos crecientes existen fuentes adicionales de beneficios del comercio, pero las ganancias de comercio no están garantizadas como en el caso de las PPF que no son cóncavas.

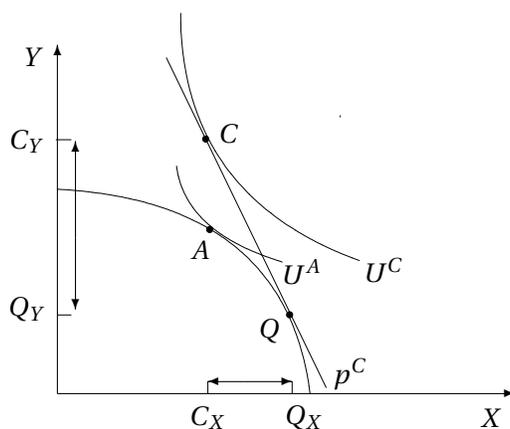


Figura 2.5: Equilibrio con comercio

¿De dónde provienen las ganancias de bienestar? En un análisis estático, el comercio da lugar a dos tipos distintos de beneficios:

Ganancias de consumo Los consumidores pueden comprar a un precio más barato el bien importado, y esto compensa el mayor costo del bien exportado.

Ganancias de producción Los productores pueden producir una combinación de productos que tiene un valor mayor a precios mundiales.

embargo, se debe notar que los países generalmente no se regalan bienes, por lo que los déficits comerciales no pueden ser persistentes en el tiempo.

⁴Es decir curvas de indiferencia convexas y PPFs cóncavas.

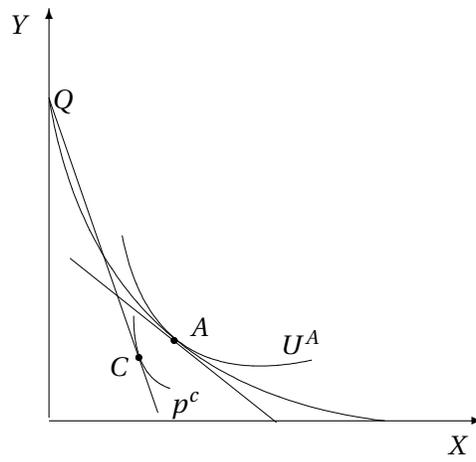


Figura 2.6: Equilibrio con comercio, PPF no-cóncava

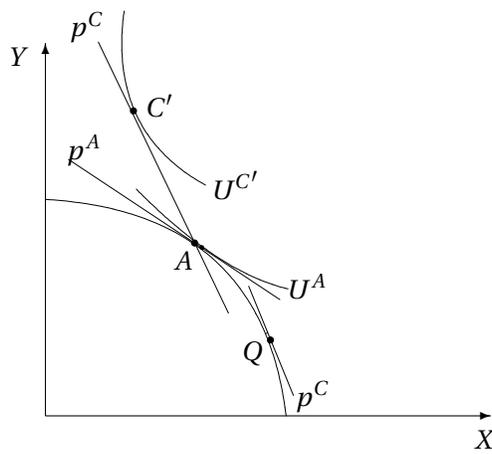


Figura 2.7: Ganancias de consumo

el bien exportado, el punto Q se mueve hacia la derecha a lo largo de la PPF (el país tiende a especializarse más). Asimismo, el punto C se mueve en la dirección Noreste. Esto significa que las importaciones aumentan, mientras que las exportaciones pueden aumentar o disminuir, dependiendo de si C o Q se mueven más rápido a la derecha. Supongamos que realizamos el ejercicio de estimar la cantidad exportada de X (positiva o negativa, en cuyo caso son importaciones) para todos los precios relativos positivos. Al graficar la relación entre el precio y el exceso de demanda por el bien X, se obtiene la curva de exceso de demanda, como se muestra en los casos representados en la figura 2.9. El punto en que se cruzan con el eje vertical corresponde al precio de autarquía. Nótese que en la curva de la derecha, la oferta de exportaciones cae al aumentar el precio relativo del bien exportado por sobre un cierto valor.⁶ También existe la curva de exceso de oferta, que se obtiene al reflejar la curva de exceso de demanda sobre su eje vertical, como se muestra en la figura 2.10.

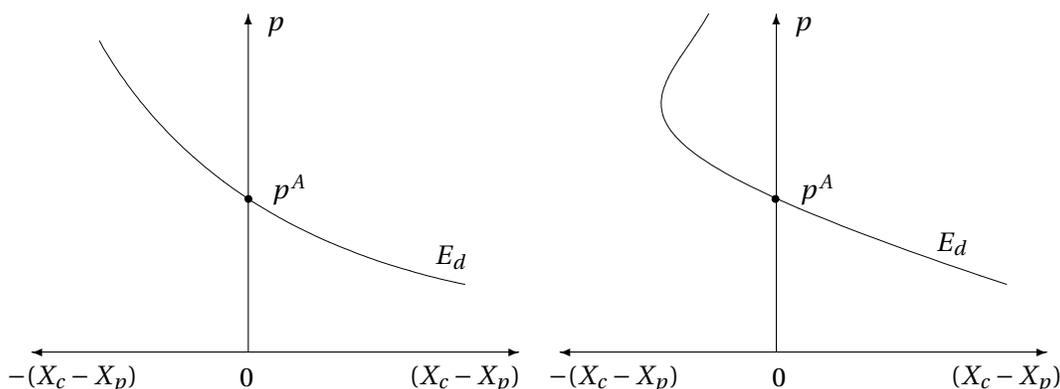


Figura 2.9: Dos funciones de exceso de demanda

La función de exceso de demanda (junto a la de exceso de oferta) se puede utilizar para graficar el equilibrio comercial de un país. En la figura 2.11, si el país es pequeño en el mundo, sus compras o ventas no afectan el nivel de precios, es decir que la función de exceso de oferta del resto del mundo es completamente elástica. En este caso, ya que el precio mundial del bien X es más alto que el del país, la intersección entre las dos curvas muestra las exportaciones de X del país en el equilibrio.⁷

Cuando el mundo no es grande en relación al país, las ventas de éste afectan los precios internacionales. El equilibrio mundial se encuentra en el punto en que se cruzan las curvas de exceso de demanda del país con las curvas de exceso de oferta del resto del mundo, como se muestra en

⁶Este fenómeno también aparece en la curva de oferta de trabajo. Para un ejemplo, pensar en una función de utilidad de tipo $U(X, M) = \min X, M$.

⁷Las importaciones de Y se obtienen como $-(X^C - X^P)/p^C$.

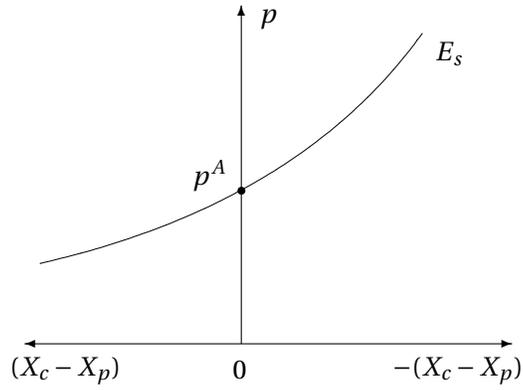


Figura 2.10: La función de exceso de oferta

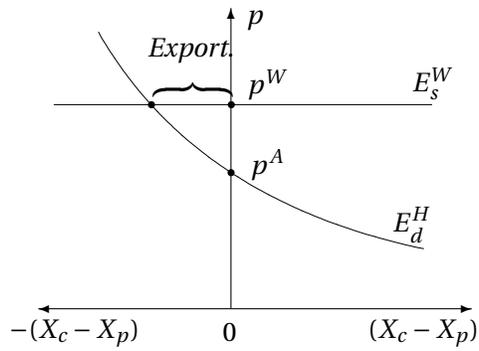


Figura 2.11: Función de exceso de demanda

la figura 2.12. El punto de equilibrio corresponde a un precio entre los precios autárquicos de los dos países, como es razonable.

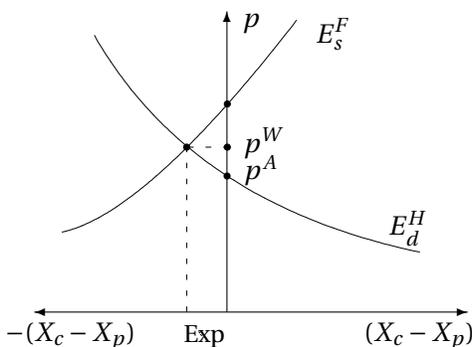


Figura 2.12: Función de exceso de demanda

2.2. Un análisis más sofisticado⁸

2.2.1. Algunas herramientas

La función de ingreso

Consideremos el problema general de producción en el que un vector de insumos (o factores) v produce un vector de productos x , sujeto a la restricción que (x, v) está incluido en un subconjunto S de \mathbb{R}^{n+m} .⁹ Sea $p \in \mathbb{R}^n$ el vector de precios de los bienes, y consideremos el problema que enfrenta el productor: Elegir x que maximiza el ingreso $p \cdot x$, sujeto a la restricción de producción. Los parámetros del problema son p y v , y podemos considerar la *función de ingreso*:

$$r(p, v) = \text{Max}_x \{p \cdot x \mid (x, v) \in S\} \quad (2.1)$$

Consideremos como cambia esta función ante cambios en p . (i) Como este cambio no afecta a la restricción de factibilidad, la función de ingreso es homogénea de grado 1, ya que un cambio en p no afecta la combinación óptima de productos. (ii) El teorema de la envolvente nos indica que $r_p = x$, es decir la derivada de la función de ingresos con respecto al precio es la función de producción.¹⁰ (iii) Recordando que la derivada de una función homogénea de grado k es homogénea

⁸Esta sección se basa en el análisis de Dixit y Norman (1981)

⁹Podemos pensar que $x \leq f(v)$, donde $f: \mathbb{R}^m \rightarrow \mathbb{R}^n$.

¹⁰Suponiendo $x = f(v)$, el Lagrangiano del problema (2.1) es $L(x, \lambda, p, v) = p \cdot x - \lambda^T(x - f(v))$. Las condiciones de primer orden son: $L_x = 0$, $L_\lambda = 0$. Por lo tanto, se tiene $r_p(p, v) = L_p(x, \lambda, p, v)$, evaluados en el x y λ óptimos, lo que se denomina el *Teorema de la Envolvente*, ver apéndice de Dixit y Norman, (1981).

de grado $k - 1$, se tiene que las funciones de producción son homogéneas de grado 0 en p . (iv) Se tiene además que $r(p, v)$ es convexa en p . La demostración de este resultado utiliza la figura 2.13.

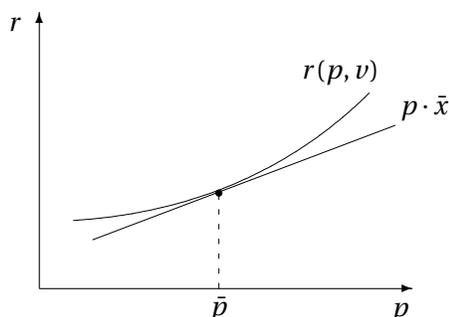


Figura 2.13: Convexidad de la función de ingreso

Sea \bar{p} un precio determinado y sea \bar{x} la solución óptima a (2.1) para \bar{p} . Dado que el parámetro p no afecta la restricción de factibilidad, \bar{x} sigue siendo factible cuando cambia p . Por lo tanto, la función $r(p, v)$ siempre pasa por encima del hiperplano definido por $p \cdot \bar{x}$. Una función que cumple con esta propiedad para todo p es convexa. Por último, la convexidad implica que $dx_i/dp_i = d^2r/dp_i^2 \geq 0$, es decir un aumento en el precio del bien siempre aumenta la oferta.

Consideremos ahora los cambios en la función de ingreso en respuesta a cambios en las cantidades de insumos. (i) Si el conjunto de producción S es convexo, es fácil mostrar que $r(p, v)$ es cóncava en v .¹¹ El principio es el mismo de la figura 2.13. ii) Las derivadas r_v nos dan los efectos sobre la función objetivo de cambios en las cantidades de los insumos: son los precios de los insumos cuando los insumos se transan en un mundo competitivo. (iii) Si existen retornos constantes a escala, la función de ingreso es homogénea de grado 1 en v .

2.2.2. La función de gasto

Consideremos el caso de un consumidor que enfrenta precios p y tiene una suma de dinero m . Sea c el vector de consumo y $u = U(c)$ la utilidad que obtiene el consumidor. Suponemos que U es creciente y estrictamente cuasi-cóncava. En ese caso el problema de encontrar el consumo c que maximiza la utilidad sujeto a la restricción de presupuesto tiene una única solución.

Es posible considerar el problema dual de minimizar el gasto para conseguir un nivel determinado de utilidad. La *función de gasto* se define como la función que nos entrega el mínimo gasto para alcanzar un nivel de utilidad cuando cambian los precios, es decir es la envolvente del

¹¹Ver Dixit y Norman (1980) para una demostración

problema de minimizar el gasto:

$$e(p, u) = \min_c \{p \cdot c \mid U(c) \geq u\} \quad (2.2)$$

Es fácil ver que: (i) Para u fijo, la función de gasto es homogénea de grado 1 en precios; (ii) las derivadas e_p corresponden a las cantidades óptimas para alcanzar un nivel dado de utilidad cuando cambian los precios (son las *funciones de demanda compensada o Hicksianas*); (iii) la función de gasto es cóncava en p , lo que indica que $dc/dp = d^2e/dp^2 \leq 0$, es decir que las curvas de demanda Hicksianas son decrecientes en precios; (iv) La función de gasto es creciente en u y (v) Si la función de utilidad es homotética, entonces existe una transformación creciente de ésta $g(U)$ que es homogénea de grado 1.¹² Entonces, la función de gasto se puede escribir como (Dixit y Norman (1981), apéndice):

$$e(p, u) = g(u)\bar{e}(p) \quad (2.3)$$

2.2.3. La función de gasto general (con oferta variable de factores)

Se puede definir una función de gasto con oferta variable de factores como:

$$e(p, v, u) = \min_c \{p \cdot c \mid U(c, v) \geq u\} \quad (2.4)$$

De aquí se desprende que en el óptimo, $e_v(p, v, u) = w$, de donde se obtiene la oferta de factores: $v(p, w, u)$. Si sustituimos esta expresión en la definición de la función de gasto con oferta variable se obtiene la función de gasto general $\bar{e}(p, w, u)$ que denota el mínimo ingreso que se le debe entregar al consumidor para alcanzar el nivel de utilidad u cuando los precios son p y los precios de factores son w . Se puede definir esta función como:

$$\bar{e}(p, w, u) = \min_{c, v} \{p \cdot c - w \cdot v \mid U(c, v) \geq u\} \quad (2.5)$$

Las propiedades de la función de gasto generalizada son las similares a las de la función de gasto: crece en p , cae en w , es cóncava y homogénea de grado 1 en (p, w) conjuntamente, y por último crece en u . Las funciones de demanda compensada y de oferta de factores son:

$$c(p, w, u) = \bar{e}_p, \quad v(p, w, u) = \bar{e}_w \quad (2.6)$$

¹²Una función $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ es homotética si para todo x', x'' tal que $f(x') = f(x'')$ se tiene $f(\lambda x') = f(\lambda x'')$, es decir, tiene curvas de nivel que son expansiones unas de otras. Si además f es diferenciable, tiene tangentes a las curvas de nivel sobre un mismo rayo que son paralelas.

2.2.4. La función de costo

Sea x el vector de bienes, v el vector de insumos, w los precios de los insumos y $f: \mathbb{R}^m \rightarrow \mathbb{R}^n$ la función de producción. El problema de minimizar costos corresponde a la elección de insumos que minimizan el costo de producir una cantidad x de bienes. La función de costos es la envolvente de este problema de minimización al hacer variar los parámetros (w, x) :

$$C(w, x) = \min_v \{w \cdot v \mid f(v) = x\} \quad (2.7)$$

Se puede mostrar (como se ha hecho antes) que la función de costos: (i) Es homogénea de grado 1 en w ; (ii) Usando el teorema de la envolvente, se tiene que $C_x = \lambda$, lo que indica que el multiplicador es el costo marginal de producción; (iii) De la misma forma, $-C_w = L_w = -v$, es decir que la función de demanda por insumos se obtiene diferenciando la función de costos con respecto a precios; (iv) C es cóncava en el precio de los factores.

En el caso en que la función de producción es homogénea de grado 1, y x es un escalar,

$$C(w, x) = x \min_v \{w \cdot (v/x) \mid f(v/x) = 1\} \quad (2.8)$$

$$= x \min_y \{w \cdot y \mid f(y) = 1\}; \quad y = v/x \quad (2.9)$$

$$\equiv xc(w) \quad (2.10)$$

La función $c(w)$ denota las funciones de costo unitario. Derivando se obtiene:

$$a_{li}(w) = \frac{\partial c_i(w)}{\partial w_l}, \quad i = 1 \cdots N, \quad l = 1 \cdots M$$

que corresponden a los coeficientes unitarios de producción.

2.2.5. Autarquía y comercio

Comenzamos considerando el caso en que existe un solo consumidor. El equilibrio autárquico está caracterizado por:

$$e(p, u) = r(p, v) \quad (2.11)$$

$$e_p(p, u) = r_p(p, v) \quad (2.12)$$

La primera ecuación expresa que existe igualdad entre el ingreso y el producto y la segunda indica que para cada uno de los bienes, lo producido se consume. Notemos además que existen $n+1$ incógnitas: p y u y hay $n+1$ ecuaciones. Sin embargo, como sólo importan los precios relativos (se puede normalizar en uno de ellos), pareciera que sobra una ecuación. Pero por la ley de Walras,

una de las ecuaciones que igualan oferta y demanda está explicada por las otras, por lo que sólo hay n ecuaciones en realidad.

Si tuviéramos muchos consumidores h , cada uno poseyendo un vector de factores v^h , se tendrían las siguientes ecuaciones:¹³

$$e^h(p, u^h) = r_v(p, v) \cdot v^h, \quad \forall h \quad (2.13)$$

$$\sum_h e_p^h(p, u^h) = r_p(p, v) \quad (2.14)$$

Al considerar el equilibrio con comercio, estudiamos el caso de un solo consumidor en cada país para comenzar:

$$e(p, u) = r(p, v) \quad (2.15)$$

$$E(P, U) = R(P, V) \quad (2.16)$$

$$e_p(p, u) + E_P(P, U) = r_p(p, v) + R_P(P, V) \quad (2.17)$$

donde las variables referidas al país extranjero se escriben con mayúsculas. Las dos primeras ecuaciones corresponden a la restricción de presupuesto del país, es decir al hecho que los países no exhiben déficit en la balanza comercial.¹⁴ Los precios de los factores en cada país vienen dados por $w = r_v(p, v)$ y $W = R_V(P, V)$. Notemos que hay $n + 1$ incógnitas: los $n - 1$ precios relativos y los dos niveles de utilidad. Tenemos $n + 2$ ecuaciones, pero nuevamente podemos eliminar una por Walras.

2.2.6. Las ganancias del comercio

Denotemos por un superíndice **a** a las variables autárquicas y las variables con un superíndice **t** corresponden a comercio.

Proposición 1 *Con un sólo consumidor en cada país, el comercio aumenta el bienestar.*

Demostración: En equilibrio autárquico se tiene $c^a = x^a$. La igualdad entre ingreso y gasto bajo comercio se expresa como: $e(p^t, u^t) = r(p^t, v)$. Entonces:

¹³Recordemos que el precio de los factores en un mercado competitivo es r_v .

¹⁴Más adelante veremos como el modelo se puede adaptar al caso de desequilibrios en la balanza comercial.

$$\begin{aligned}
e(p^t, u^a) &\leq p^t \cdot c^a; && \text{por definición de la función de gasto} \\
&= p^t \cdot x^a; && \text{por la condición de autarquía} \\
&\leq r(p^t, v); && \text{por definición de la función de ingreso} \\
&= e(p^t, u^t); && \text{por la igualdad entre ingreso y gasto.}
\end{aligned}$$

Dado que e es creciente en el nivel de utilidad, se tiene que $u^t \geq u^a$. ■

Nótese que en esta demostración se pueden separar las ganancias del consumo y las de producción. La primera desigualdad muestra como los consumidores pueden alcanzar la utilidad autárquica con menos gasto, mientras que la segunda muestra como los productores pueden aumentar el valor de su producción bajo comercio.

Cuando el número de consumidores es mayor que uno, y no todos tienen la misma utilidad o distribución de ingresos, van a existir algunos consumidores que perderán con el comercio. Sin embargo, es posible compensarlos mediante transferencias que permiten que todos los consumidores estén al menos tan bien bajo comercio como en autarquía:

Proposición 2 *Bajo retornos constantes a escala, existe un sistema de transferencias de suma alzada del gobierno a los agentes que deja a todos los individuos mejor que sin comercio y que no implica un déficit del gobierno.*

Demostración: En autarquía se tiene $\sum_h c^{ha} = x^a$ y $\sum_h v^{ha} = v^a$. La utilidad del consumidor h en autarquía es u^{ha} . Si queremos que este consumidor alcance ese mismo nivel de utilidad a precios p, w , se le debe entregar la suma (positiva o negativa):

$$y^h = \bar{e}(p, w, u^{ha})$$

El costo total de estas transferencias es $\sum y^h$, por lo que el ingreso necesario para implementar este esquema del gobierno debe ser $-\sum y^h$. Mostraremos que esta suma es no-negativa. Esta suma debe ser gastada por el gobierno para cerrar las ecuaciones de esta economía. Supongamos que el gobierno gasta la misma suma en cada bien. Su demanda por cada bien es:

$$g_j(p, w) = - \sum_h \bar{e}_j(p, w, u^{ha}) / (np_j)$$

La demanda de los consumidores viene dada por: $c^h = \bar{e}_p(p, w, u^{ha})$.

Bajo comercio, los precios relativos de todos los bienes son los mismos en todos los países. La demanda desde el resto del mundo puede escribirse como una función de $p, M(p)$. Esta función

satisface $p \cdot M(p) = 0$, que refleja una balanza comercial equilibrada. Las condiciones de equilibrio son:

$$\sum c^h + g - x + M = 0$$

$$\sum v^h - v = 0$$

El consumidor h obtiene la misma utilidad de (c^h, v^h) que de (c^{ha}, v^{ha}) , mientras que el primero es óptimo a los precios (p, w) . Entonces:

$$y^h = p \cdot c^h - w \cdot v^h \leq p \cdot c^{ha} - w \cdot v^{ha} \quad (2.18)$$

Asimismo, tanto (x, v) como (x^a, v^a) son factibles, pero el primero es óptimo a los precios (p, w) . Suponemos retornos constantes de escala y por lo tanto, utilidades cero:

$$0 = p \cdot x - w \cdot v \geq p \cdot x^a - w \cdot v^a \quad (2.19)$$

Sumando (2.18) sobre todos los consumidores y restando (2.19) se tiene

$$\begin{aligned} \sum y^h &= p \cdot (\sum c^h - x) - w \cdot (\sum v^h - v) \\ &\leq p \cdot (\sum c^{ha} - x^a) - w \cdot (\sum v^{ha} - v^a) \\ &= 0 \end{aligned}$$

Por lo tanto

$$-\sum y^h \geq 0 \quad (2.20)$$

■

Más aún, se puede demostrar que no es necesario entregar sumas alzadas a cada individuo, sino que basta con poner impuestos a los bienes. Para ver esto, supongamos que el gobierno establece un sistema de impuestos a los bienes y factores que hacen que los consumidores continúen enfrentando los precios de autarquía y que los productores enfrenten los precios de factores de autarquía. Por lo tanto, los consumidores consumen lo mismo después de establecido el comercio y obtienen la misma utilidad. Los vectores de impuestos son $(p^a - p)$ y $(w - w^a)$. Como no existen transferencias, la restricción de presupuesto de cada consumidor se sigue cumpliendo: $p^a \cdot c^{ha} = w^a \cdot v^{ha}$. Nótese que los productores, a pesar de usar el vector autárquico de factores, enfrentan los precios mundiales del producto si venden en el exterior. Por lo tanto eligen un vector

x de producción que debe cumplir:

$$0 = p \cdot x - w \cdot v^a \geq p \cdot x^a - w \cdot v^a \quad (2.21)$$

El ingreso por impuestos del gobierno es:

$$\begin{aligned} (p^a - p) \cdot \sum c^{ha} + (w - w^a) \cdot \sum v^{ha} &= -p \cdot \sum c^{ha} + w \cdot \sum v^{ha}, \quad \text{por I=G} \\ &= -p \cdot x^a + w \cdot v^a, \quad \text{equilibrio autárquico} \\ &\geq -p \cdot x + w \cdot v^a = 0, \quad \text{Por 2.21} \end{aligned}$$

■

2.3. Ejemplo: Beneficios del comercio en el caso de Japón.

Hasta 1858, el Japón era un país en estado de cuasi-autarquía. En los 1870, había alcanzado un estado de cuasi-libre comercio, luego de la Restauración de Meiji. Durante este período, el comercio internacional pasó de casi inexistente a un 7% del producto. Los precios en la economía autárquica estaban tan distorsionados, que el precio relativo de hierro en términos de té era casi nueve veces el precio en Londres. Una vez que se estableció el comercio internacional, el precio del té y la seda, los productos más importantes exportados por Japón, aumentaron dramáticamente, lo que benefició a los agricultores. Exactamente lo contrario ocurrió con los bienes importados. De acuerdo a un estudio histórico de Huber (1971), los términos de intercambio habían aumentado 340% en los 1870. De acuerdo con el mismo estudio, los beneficios del comercio (acoplado al acceso a mejor tecnología), incrementaron el ingreso nacional en un 65% en 15 años, un aumento espectacular en la época. Cabe notar que en 1905, Japón le ganó una guerra a Rusia en la que se utilizó la tecnología más moderna de la época.

Recientemente, un estudio más cuidadoso de Bernhofen y Brown (Forthcoming 2004) intenta cuantificar el monto máximo de las ganancias de comercio en el caso de Japón. Para esto, utiliza la medida de compensación de Slutsky, definida como el mínimo ingreso necesario a precios p' para que una economía consuma la canasta óptima c a los precios p . En el caso de Japón se pueden definir dos medidas de Slutsky:

- El valor que habría tenido poder tener acceso al mercado internacional en 1850:

$$\Delta W_{1850} = e(p_{1850}^a, c_{1850}^c) - e(p_{1850}^a, c_{1850}^a),$$

- o el ingreso necesario para compensar a la economía japonesa por cerrar la economía en 1870:

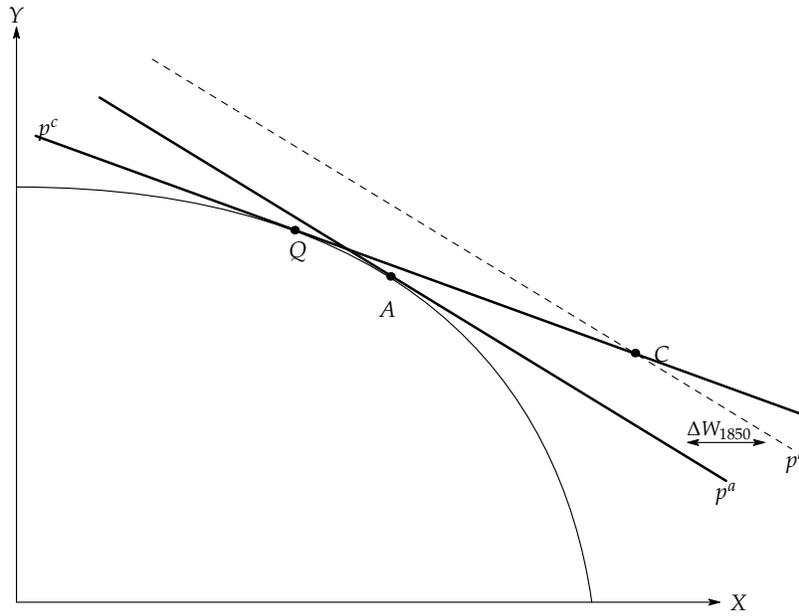


Figura 2.14: Variación de Slutky debida al comercio

$$\Delta W_{1870} = e(p_{1870}^c, c_{1870}^c) - e(p_{1870}^c, c_{1870}^a).$$

La figura 2.14 muestra ΔW_{1850} . Ahora bien, se tiene: $p_{1850}^a c_{1850}^a = p_{1850}^a x_{1850}^a$ y $\Delta W_{1850} = p_{1850}^a c_{1850}^c - p_{1850}^a c_{1850}^a$, por lo que

$$\Delta W_{1850} = p_{1850}^a (c_{1850}^c - x_{1850}^c) + p_{1850}^a (x_{1850}^c - x_{1850}^a)$$

Si definimos el vector de importaciones netas $T_{1850} = c_{1850}^c - x_{1850}^c$, se tiene que

$$\Delta W_{1850} = p_{1850}^a T_{1850} - p_{1850}^a (x_{1850}^a - x_{1850}^f).$$

Debido a que el valor de la producción a precios p_{1850}^a se maximiza en x_{1850}^a , el último término en el lado derecho es no-negativo. Esto significa que

$$p_{1850}^a \cdot T_{1850} \geq \Delta W_{1850},$$

y por lo tanto, el valor del lado izquierdo (denominado *índice de ventajas comparativas*, ver la proposición 3 del capítulo 3.1) proporciona una cota superior para las ganancias del comercio. Bernhofen y Brown (Forthcoming 2004) realizan los cálculos del lado izquierdo y obtienen que para el período 1868-72, el promedio de esta variable es 0.219 ryo de oro per cápita. Como el ingreso per cápita estimado para esos años es de 2.3 ryo de oro, una cota superior para las ganancias estáticas de comercio es 9%. De acuerdo a Bernhofen y Brown (Forthcoming 2004), la diferencia

entre sus estimaciones y las de Huber (1971) se debe a que Huber consideró un período (segunda parte de la década de 1870 en adelante) en que la tecnología occidental ya había comenzado a influenciar los procesos productivos en Japón. Segundo, porque Huber comparó los salarios de trabajadores urbanos y esa no es el instrumento adecuado, además que de acuerdo a algunos historiadores más recientes, el efecto sobre los salarios fue menos importante, o incluso negativo.

2.3.1. El teorema de la envoltente

Consideremos el problema de maximización:

$$\text{Max}_x \{F(x, \theta) \mid G(x) = c\} \quad (2.22)$$

En este problema de maximización, los θ y c son parámetros. La pregunta que nos interesa es saber como cambia el máximo cuando hacemos variar los parámetros. Es decir, nos interesa el comportamiento de la función *valor* asociada al problema anterior:

$$V(\theta) = \text{Max}_x \{F(x, \theta) \mid G(x) = c\} \quad (2.23)$$

Notemos que el Lagrangiano asociado al problema de maximización

$$\mathcal{L}(x, \lambda, \theta) = F(x, \theta) + \lambda[c - G(x)]$$

satisface las condiciones de primer orden;

$$\mathcal{L}_x(\bar{x}, \lambda, \theta) = 0, \quad \mathcal{L}_\lambda(\bar{x}, \lambda, \theta) = 0$$

Supongamos que θ cambie en $d\theta$, lo que induce un cambio en el óptimo de \bar{x} a $\bar{x} + d\bar{x}$. El cambio en $V(\theta)$ es $V + dV$, que implica:

$$\begin{aligned} dV &= F(\bar{x} + d\bar{x}, \theta + d\theta) - f(\bar{x}, \theta) \\ &= F_x(\bar{x}, \theta)d\bar{x} + F_\theta(\bar{x}, \theta)d\theta \\ &= \lambda G_x(\bar{x})d\bar{x} + F_\theta(\bar{x}, \theta) \\ &= F_\theta(\bar{x}, \theta) \end{aligned} \quad (2.24)$$

donde el paso de la segunda a la tercer a ecuación se debe a la FOC sobre el Lagrangiano y la última debido a que G está restringido a ser constante. La expresión dice que todo lo que se debe hacer para saber el efecto del cambio de parámetros sobre el valor del máximo es estimar el efecto parcial del cambio en el parámetro y evaluar la expresión en el óptimo original.

En la figura 2.15, se muestran dos funciones de θ . La primera fija \bar{x}_1 y permite que θ varíe.

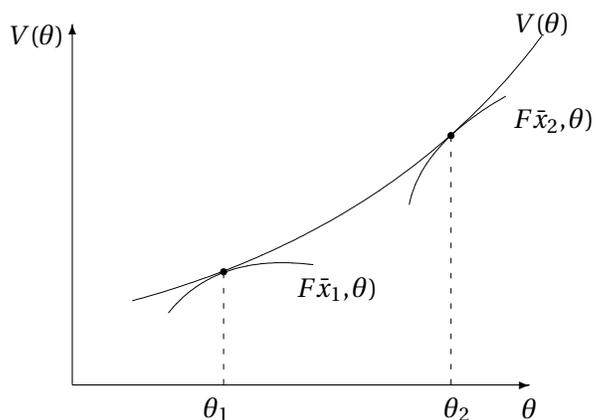


Figura 2.15: La envolvente

La segunda muestra el valor óptimo asociado al problema (2.22) para distintos valores de θ . Si notamos la solución a (2.22), para distintos valores de θ como $x(\theta)$, se tiene que $V(\theta) = F(x(\theta), \theta)$. En el gráfico, se muestra como la función $F(\bar{x}_1, \theta)$ coincide con $V(\theta)$ en un punto θ , y en otros puntos pasa por debajo. Para otro θ , el máximo se alcanza en x_2 , como se ve en la figura. Esta también muestra por que se le llama teorema de la envolvente: es la envolvente de los máximos de las funciones $F(x, \theta)$.

Bibliografía

Bernhofen, D. M. y Brown, J. C. (Forthcoming 2004). Estimating the comparative advantage gains from trade: evidence from Japan. *American Economic Review*.

Dixit, A. K. y Norman, V. (1981). *Theory of International Trade*. Cambridge University Press, Cambridge.

Huber, J. R. (1971). Effect on prices of Japan's entry into world commerce after 1958. *Journal of Political Economy*, 614–628.

Markusen, J., Melvin, W., Kaempfer y Maskus, K. (1995). International trade: Theory and evidence. *McGraw Hill*, MMKM.

Capítulo 3

Causas del comercio: El modelo de ventajas comparativas

3.1. Introducción

En esta sección se estudiarán los motivos principales para exista comercio entre dos países.¹ Para esto, es conveniente considerar condiciones bajo las cuales no se habría comercio entre ellos. ¿Que condiciones sobre la demanda y la oferta de cada país eliminarían el comercio? En el caso de la demanda, es necesario que sea idéntica y homotética en ambos países.² Desde el punto de vista de la producción, la PPF depende de la cantidad de factores de producción, de la tecnología y del tipo de rendimientos a escala. Por lo tanto, para que las PPF de dos países eliminen el interés por comerciar, se requiere que los rendimientos a escala sean constantes, que las dotaciones relativas de factores sean las mismas y que las tecnologías sean idénticas. Por último, es necesario que no existan distorsiones tales como impuestos, subsidios y competencia imperfecta. Resumiendo, los requisitos para que no exista comercio entre dos países son:

1. Preferencias homotéticas e idénticas.
2. Tecnologías idénticas.
3. Idénticas dotaciones relativas de factores.
4. Retornos constantes.
5. Distorsiones, políticas de gobierno y competencia imperfecta.

¹Seguimos a Markusen *et al.* (1995).

²La homoteticidad se requiere para que las diferencias en los ingresos no conlleven cambios en los patrones de consumo.

Por lo tanto, habrá comercio cuando alguna de las condiciones anteriores se viole. En las próximas dos secciones estudiaremos que sucede cuando fallan cada una de estas condiciones. Nuestra estrategia consiste en omitir sólo una de las condiciones (manteniendo las restantes) y estudiar sus consecuencias.³ El primer caso a examinar es aquél en que las tecnologías de ambos países son diferentes.

3.2. El modelo de ventajas comparativas

Históricamente, la primera teoría importante del comercio internacional está asociada a David Ricardo (1817) y consiste en la idea que existen diferencias tecnológicas que explican el comercio. El modelo de Ricardo se basa en un mundo de dos bienes: telas y vino. Estas son producidas utilizando como único factor de producción el trabajo. Consideramos sólo dos países, Inglaterra y Portugal, con tecnologías distintas, es decir, las horas de trabajo requeridas para producir una unidad de tela o vino son distintas en Inglaterra y en Portugal. La tabla que sigue muestra el número de trabajadores necesarios para producir una unidad de cada bien en cada país:

	Tela	Vino
Inglaterra	2	2
Portugal	3	1

De manera de excluir los otros motivos para el comercio, suponemos que las preferencias son idénticas (y homogéneas) y que no hay distorsiones.⁴

Supongamos que en Portugal existen 120 trabajadores y que en Inglaterra existen 100. El equilibrio autárquico en Portugal se muestra en la Figura 3.1. Se debe notar que la PPF de los países con esta tecnología es una línea recta, la que también corresponde a los precios autárquicos en Portugal $p^A = 1/3$. El equilibrio autárquico de Inglaterra tiene características parecidas, a excepción del hecho que los precios autárquicos en Inglaterra son $p^A = 1$.

Consideremos lo que sucede si desplazamos a un trabajador desde el sector tela al sector vino en Portugal y al mismo tiempo traspasamos una persona desde el sector vino al sector telas en Inglaterra. El Cuadro 3.1 muestra los cambios en la producción en cada país debido a la reasignación de trabajadores.

Claramente el bienestar mundial aumenta. Este proceso puede continuar hasta que en alguno de los países no queden trabajadores que trasladar, en cuyo caso el país se ha especializado. Es decir que el mundo tendría una producción total mayor si ambos países tienden a especializarse, Inglaterra en telas y Portugal en vino. ¿Ocurrirá esta reasignación de recursos cuando se permita

³Este esquema proviene de MMKM (1995).

⁴Existen retornos constantes por definición de la tecnología y como existe un sólo factor de producción, no se puede hablar de diferencias en la dotación de factores, los otros motivos para el comercio mencionados en la sección 3.1.

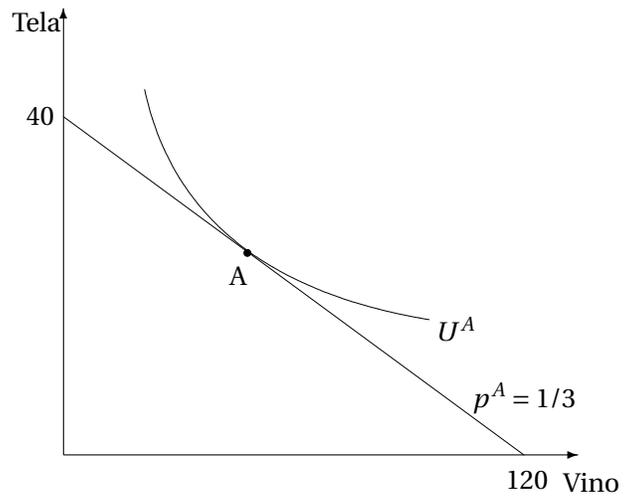


Figura 3.1: Equilibrio autárquico en Portugal

Cuadro 3.1: Cambios en la producción al trasladar trabajadores en Inglaterra y Portugal

	Portugal	Inglaterra	Total
Telas	-1/3	1/2	+1/6
Vino	1	-1/2	+1/2

el comercio? Luego de establecerse el comercio entre ambos países, un Portugués puede intercambiar vino por telas con un Inglés siempre que el precio esté entre 1 y 1/3 (sino, a alguna de las partes le conviene no comerciar) y ambos están mejor que en autarquía. Por lo tanto, una vez permitido el comercio, se intercambiarán bienes a un *precio ubicado entre los precios autárquicos de los dos países*. La Figura 3.2 muestra el nuevo equilibrio y las ganancias de comercio. El nuevo equilibrio va a depender de las preferencias y del tamaño relativo de las fuerzas de trabajo en los dos países, por lo que solo se dibuja en forma aproximada.

Para determinar que país tiene las ventajas comparativas en vino, es necesario comparar los precios relativos en autarquía en los dos países. Claramente, en autarquía es más barato el vino en términos de telas en Portugal, por lo que Portugal tiene ventajas comparativas en vino e Inglaterra en telas.

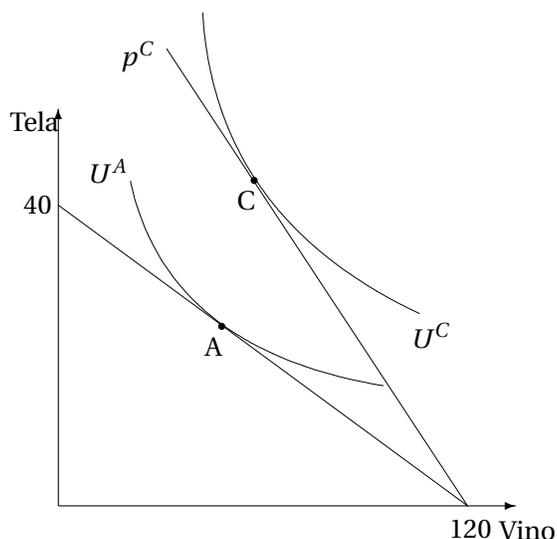


Figura 3.2: Equilibrio con comercio de Portugal

En el modelo de Ricardo, las ventajas comparativas se obtienen a partir de las productividades relativas del trabajo en los dos países. ¿Que ocurre cuando un país es *más ineficiente* en la producción de todos los bienes? Consideremos por ejemplo el caso en que los trabajadores necesarios para producir una unidad de cada bien son los siguientes:

	Tela	Vino
Inglaterra	1	1
Portugal	4	2

En este caso, Inglaterra es más productiva en ambos sectores. ¿Significa esto que no existe nada que Portugal pueda exportar a Inglaterra? Si consideramos los precios relativos, vemos que aún en este caso, el precio autárquico de vino en términos de tela ($p^A = 1/2$) es más bajo que en Inglaterra ($P^A = 1$), por lo que Portugal tiene ventajas comparativas en vino. Es decir, bajo comercio, Portugal exporta vino. ¿Como puede hacerlo, si es menos productivo que Inglaterra? Portugal puede producir y exportar a Inglaterra si sus salarios son más bajos, lo que refleja la menor productividad de sus trabajadores. Por lo tanto, cuando Inglaterra tiene ventajas absolutas en ambos bienes, sus salarios serán más altos que en Portugal, lo que permite que Portugal siga exportando vino. De aquí se puede deducir la relación que deben cumplir los salarios de Portugal y los de Inglaterra. De

$$p_V = 2w_P \quad \text{y} \quad p_T = 1w_I$$

y el hecho que el precio internacional está entre los precios autárquicos:

$$1 \geq p^C = \frac{p_V}{p_T} = 2 \frac{w_P}{w_I} \geq 1/2$$

se deduce

$$w_I \geq 2w_P \geq 1/2 w_I$$

Esto significa que los salarios en Portugal están entre la mitad y un cuarto de los de Inglaterra. De la figura 3.2 se puede ver que el salario no ha aumentado en términos de los bienes exportados, pero si lo ha hecho en términos de los bienes importados. Para conocer el salario relativo exacto después del comercio es necesario conocer las preferencias en ambos países, los que determinan la ubicación del precio internacional y del punto C en la Figura 3.2.

Al observar la Figura 3.2, se puede verificar que las ganancias de comercio de Portugal son más altas mientras mayor sea la diferencia entre los precios autárquicos en Portugal y los que se obtienen luego del comercio, es decir, mientras más vertical sea la pendiente de los precios (A Inglaterra le conviene que la pendiente sea lo menor posible). Por lo demás, mientras más grande sea el tamaño relativo de uno de los países, más cercanos serán los precios con comercio a los precios autárquicos del país más grande. En el ejemplo, si Inglaterra tiene 1000 trabajadores (en vez de los cien del ejemplo), el efecto del comercio con Portugal sobre los precios relativos en Inglaterra no será muy importante. De esto se desprende el resultado que el país más chico es el que se lleva la mayor parte de las ganancias del comercio. Esta es la razón por la que a los países más grandes no les interesa tanto el libre comercio y también es una de las razones que explica porqué en general los países más pequeños tienen mayores razones de Exportaciones a Producto, es decir, son más abiertos.

Deardorff (1980) encontró una formulación general de la ley de ventajas comparativas que es válida en presencia de bienes no transables, costos de transporte y distorsiones productivas. La demostraremos en el caso simple de comercio libre.

Proposición 3 *El valor de las exportaciones netas, valoradas a los precios autárquicos, es negativo:* $p^a \cdot T < 0$.

Demostración: Se tiene que la producción óptima x^i , $i = a, c$ maximiza el valor dado los precios p^i , es decir $p^i \cdot x^i = r(p^i, v)$, $i = a, c$. Claramente

$$p^c \cdot c^a = \underbrace{p^c \cdot x^a}_{\text{def. de } r(p^c, v)} \leq p^c \cdot x^c = p^c \cdot c^c,$$

donde la primera igualdad se debe a que $c^a = x^a$ y la última a que $p^c T = 0$.

Si además suponemos que las preferencias agregadas satisfacen el axioma de preferencia revelada,⁵ entonces los consumos c^i a los precios p^i , $i = a, c$, satisfacen

$$p^c \cdot c^c \geq p^c \cdot c^a \Rightarrow p^a \cdot c^c > p^a \cdot c^a$$

Por último, el comercio está balanceado, $p^c \cdot T = 0$, donde $T = x^c - c^c$ son las exportaciones netas.⁶

Usando la condición de preferencia revelada, esto implica que:

$$p^a \cdot c^c > p^a \cdot c^a = p^a \cdot x^a \geq p^a \cdot x^c$$

donde la última desigualdad se debe a la definición de la función de ingreso. Por lo tanto,

$$p^a \cdot (c^c - x^c) > 0 \Rightarrow p^a \cdot T < 0.$$

■

Corolario 1 *El cambio en los precios luego de establecerse el comercio tiene una correlación positiva con las exportaciones netas: $(p^c - p^a) \cdot T > 0$.*

Demostración: Se deriva del hecho que $p^c \cdot T = 0$ y que $p^a \cdot T < 0$.

■

⁵Esta propiedad se cumple si las preferencias son idénticas y homotéticas.

⁶Deardorff (1980) demuestra el teorema permitiendo que los precios internos estén distorsionados, siempre y cuando no hayan subsidios: si los precios internos del bien j son p_j^i , la condición es: $(p_j^c - p_j^i)T_j \geq 0$. Esta condición implica que en los bienes exportados, los precios internos pueden ser menores que los externos (un impuesto a las exportaciones), y si el bien es importado, el precio externo debe ser menor que el interno (un arancel positivo). Es importante notar que la definición de T en la sección 2.3 es en términos de importaciones (y no exportaciones) netas.

Cuadro 3.2: Producto interno de precios autárquicos y comercio por año.

	1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875
Prod. Interno	-0.18	-2.47	-6.31	-4.17	-4.28	-6.31	-5.11	-8.06

Fuente: Bernhofen y Brown (2004).

Bernhofen y Brown (2004) testearon esta propiedad para Japón. Japón es un ejemplo interesante, dado que la economía japonesa estuvo completamente cerrada durante 250 años (ver también Huber (1971)). Pese a ser autárquica, era internamente competitiva. Luego de la apertura comercial de 1858, las potencias imperialistas le prohibieron imponer aranceles, por lo que los productores enfrentaban los precios mundiales. Esto, junto al hecho que la tecnología sólo comenzó a cambiar desde 1875 en adelante, hace que el período posterior a la apertura comercial y anterior a 1875 sea útil para testear el teorema de ventajas comparativas en la forma que toma en la proposición 3, es decir como una correlación negativa entre los precios autárquicos y las exportaciones bajo comercio. La figura 3.3 muestra que en Japón se cumple el corolario 1, que establece una correlación positiva entre el cambio en los precios luego de la apertura y las exportaciones.⁷ Al hacer la prueba de la proposición 3 para distintos años, los autores encuentran los resultados de la tabla 3.2

3.3. Un continuo de bienes⁸

En esta sección se presenta un modelo que extiende el análisis anterior al caso de un continuo de bienes. Supongamos que existen dos países H, F, con dotaciones de trabajo L y L^* respectivamente. Existe un continuo de bienes en la economía, indexados por $z \in [0, 1]$. Para producir una unidad del bien z se requiere de $a(z)$ unidades de trabajo en H y de $a^*(z)$ unidades en F, es decir, los a, a^* son los coeficientes unitarios de producción en cada país. Definimos $A(z) = a^*(z)/a(z)$, la razón de la productividad doméstica a la extranjera. Para identificar a los bienes usamos la regla siguiente:

$$z' > z \text{ si } A(z) > A(z')$$

Es decir ordenamos los bienes de manera que los bienes en que H tenga una mayor ventaja comparativa tengan índices más bajos. Podemos graficar esta curva como en la Figura 3.4. Los bienes producidos en H serán aquellos que sean más baratos de producir en H. Dados los salarios w, w^* en H y F respectivamente, es más barato producir en H si $wa(z) < w^*a^*(z)$, lo cual se puede reescribir como:

⁷La figura fue tomada de Bernhofen y Brown (2004).

⁸Ver ?.

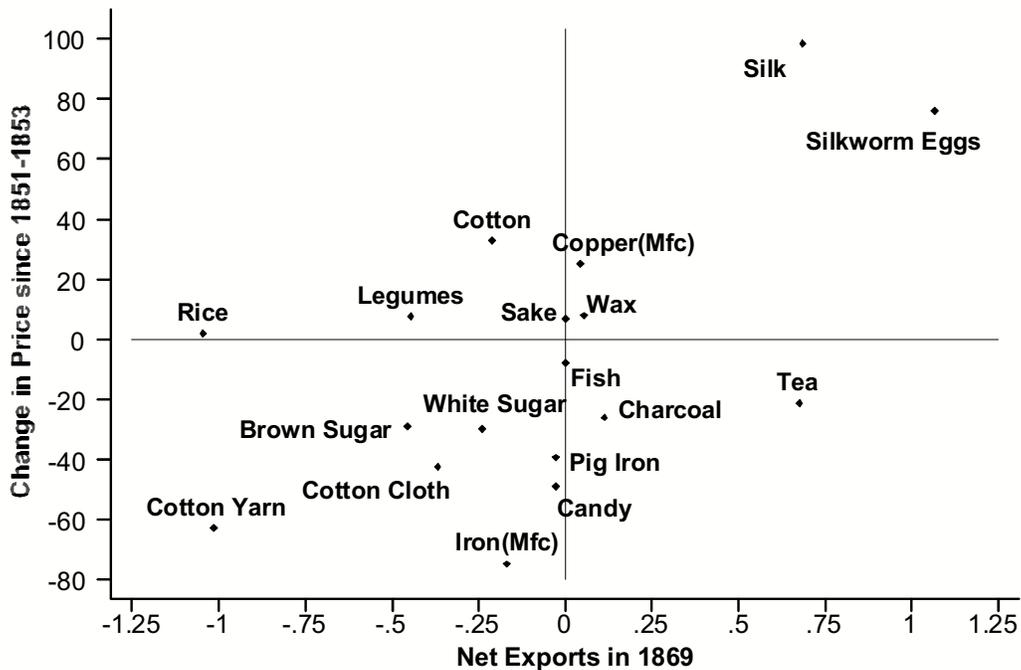


Figura 3.3: Cambio en precios y comercio de bienes en Japón

$$A(z) \geq w/w^*$$

Existe entonces un bien \bar{z} tal que se verifica la igualdad. En la Figura 3.4, todos los bienes a la izquierda de \bar{z} se producen en H, todos aquellos con $z > \bar{z}$ en F.

3.3.1. Demanda

Suponemos que la demanda sobre los bienes es de tipo Cobb-Douglas, es decir que los consumidores asignan una proporción fija de su ingreso (independientemente de su precio) a cada bien z , la que designaremos por $b(z)$. Esta demanda es común a ambos países. La fracción del ingreso de cada consumidor destinada a bienes producidos en H es

$$G(\bar{z}) = \int_0^{\bar{z}} b(z) dz$$

y su complemento $(1 - G(\bar{z}))$ se dirige a comprar bienes producidos en F. El gasto total en bienes domésticos (incluyendo las exportaciones) es $G(\bar{z})(Y + Y^*)$, donde Y, Y^* denota el ingreso en H y F respectivamente. Este ingreso lo reciben los trabajadores como salarios, ya que suponemos competencia y existe un sólo factor de producción, por lo que

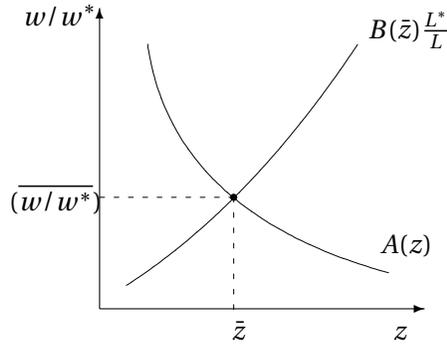


Figura 3.4: Producción relativa doméstica

$$wL = G(\bar{z})(Y + Y^*) = G(\bar{z})(wL + w^*L^*)$$

de donde se desprende que

$$w/w^* = \frac{G(\bar{z})}{1 - G(\bar{z})} \frac{L^*}{L} \equiv B(\bar{z}) \frac{L^*}{L}$$

Nótese que el denominador de $B(z)$ disminuye cuando \bar{z} aumenta, mientras que el numerador aumenta con \bar{z} . Por lo tanto $B(z)$ es creciente y pasa por el origen. En la Figura 3.4 se muestra la función $B(z)L^*/L$ y su intersección con $A(z)$ determina los salarios relativos de equilibrio y el bien marginal \bar{z} . El bien marginal determina los bienes importados y exportados por cada país. Dado los salarios de equilibrio y los coeficientes unitarios de producción, podemos obtener los precios relativos.

3.3.2. Ganancias de comercio

Sea $p(z)$ el precio de un bien. La pregunta es: ¿Es más eficiente producir los bienes importados o utilizar el comercio para obtenerlos? Supongamos que z es un bien importado. Producirlo en H tiene un costo $wa(z)$. Si el bien z se importa, el ingreso que se destinó a producir el bien puede destinarse a comprar $wa(z)/p(z)$ unidades de z , con $p(z) = w^*a^*(z)$. Es preferible importar el bien z si el trabajo que habría utilizado en producir el bien puede indirectamente generar más de una unidad de producto importado al usarse para producir un bien exportable, es decir si:

$$wa(z)/p(z) = wa(z)/w^*a^*(z) > 1$$

Pero esto es equivalente a la condición $A(z) < w/w^*$, que hemos establecido para producir un bien en F.

3.3.3. Aumento en el tamaño de H

El modelo puede utilizarse para realizar ejercicios de estática comparativa. Un aumento en el tamaño de H se refleja en una caída en L^*/L . Esto implica que la curva de oferta de la economía $B(z)L^*/L$ cae. El bien de equilibrio es $\tilde{z} > \bar{z}$. H produce más bienes, y su salario relativo cae.

Ejercicio 1 Utilice el modelo de DFS para estudiar los efectos de una mejora en la tecnología de H (un nueva tecnología $a'(z)$, con $(a'(z) < a(z), \forall z \in [0, 1])$ sobre los consumidores de ambos países.

El modelo de ? sigue siendo utilizado para examinar problemas de comercio internacional. Recientemente, Matsuyama (2000) utiliza una versión algo distinta del modelo para examinar el ciclo de productos, en el cual los productos son producidos inicialmente en los países del Norte, para luego pasar al Sur.

Ejercicio 2 Suponga un modelo de DFS con $a(z) = 1/2$, $a^*(z) = 1 - z$. La demanda viene dada por $b(z) = 1$. La disponibilidad de trabajo es $L = 1$, $L^* = 1$ en cada país.

1. Encuentre los salarios de equilibrio, los bienes producidos en H y F y el ingreso en cada país.
2. Suponga que $a(z) = 1/3$. Repita los cálculos anteriores.
3. Si $L^* = 5L$, recalcule los valores de i .
4. ¿Qué sucede si $b(z) = z$?

3.4. El modelo de Ricardo-Sraffa-Samuelson

Nuestro análisis de las ganancias del comercio se ha centrado en el estudio de los beneficios que se obtienen al comerciar bienes de consumo final. Sin embargo, gran parte del comercio ocurre en bienes que se utilizan como insumos en los procesos productivos. Si no existiera comercio, algunos de esos procesos productivos no serían económicamente viables. Por ejemplo, imagine el tipo de economía en Europa si no pudieran importar petróleo a cambio de productos manufacturados. Es probable que la fuente de ganancias más importante del comercio proviene del hecho que permite que los países consigan insumos más baratos, lo que les permite utilizar tecnologías productivas más eficientes de las que podrían tener en ausencia de comercio y por lo tanto, del acceso a esos insumos baratos. Samuelson (2001) ha demostrado la importancia de este efecto en el siguiente modelo que combina las ventajas comparativas de Ricardo con la posibilidad de elección de técnicas productivas propuesta por Sraffa. Samuelson (2001) utiliza un ejemplo con mucha simetría para facilitar la intuición. Suponga que Inglaterra y Portugal tienen las tecnologías de la siguiente tabla (muestra el número de trabajadores necesarios para producir una unidad de cada bien en cada país):

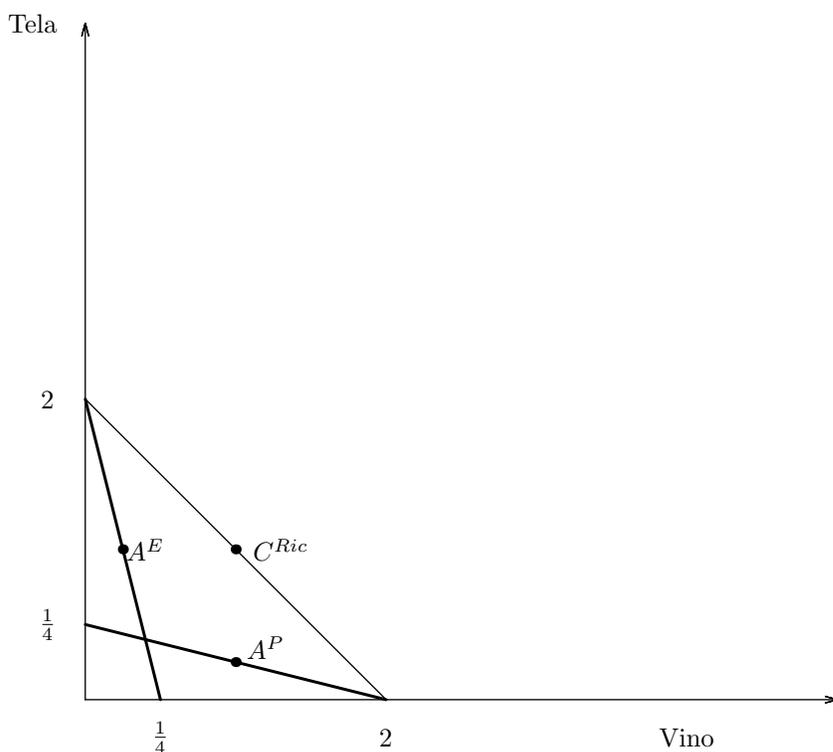


Figura 3.5: Ganancias de bienestar provenientes del comercio de insumos

	Tela	Vino
Inglaterra	1/2	2
Portugal	2	1/2

La fuerza de trabajo es $L^P = L^I = 1$, y los países gastan la mitad de su ingreso en cada bien. Como antes, podemos calcular los precios, producción y consumo en autarquía y bajo comercio con ventajas comparativas, como se muestra en la figura 3.5. En autarquía, es fácil demostrar que los puntos de producción y consumo son $C_I^a = (TC, 1/4V)$ y $C_P^a = (1/4T, V)$. Bajo comercio Ricardiano, los precios relativos son $P_T^c/P_V^c = 1$ y el consumo de ambos países es $C_I^c = C_P^c = (T, V)$, con claras ganancias de comercio.

Suponemos que existe una tecnología alternativa en cada país:

1. En Portugal se puede producir una unidad de vino usando $1/8$ de L y $1/4$ de T .
2. En Inglaterra se puede producir una unidad de tela usando $1/8$ de L y $1/4$ de V .

Esta tecnología es ineficiente en autarquía, pues cuesta más caro producir vino en Portugal usando trabajo y telas que usando sólo trabajo. Lo mismo ocurre en Inglaterra: la tecnología que usa sólo trabajo es más eficiente para producir telas. La diferencia aparece cuando hay comercio,

pues el menor costo del insumo importado permite utilizar la tecnología alternativa. Dada la simetría de la tecnología alternativa, se tiene que nuevamente los precios bajo libre comercio son $P_T^C/P_V^C = 1$. Entonces, usando el supuesto de competencia ($P_T = 1/8W + 1/4P_V$), y definiendo los salarios como W se tiene que:

$$\frac{P_T}{W} = \frac{1}{8} + \left(\frac{P_V}{W}\right)\frac{1}{4} = \frac{1}{8} + \left(\frac{P_T}{W}\right)\frac{1}{4} = \frac{P_V}{W}$$

Usando el hecho que $P_T^C/P_V^C = 1$, se tiene que

$$\frac{1}{8} \left(1 - \frac{1}{4}\right)^{-1} = \frac{1}{6} = \frac{P_V}{W}$$

Esta última relación nos muestra que una unidad de trabajo permite comprar seis unidades de vino (o de telas), es decir, tres veces más que bajo comercio Ricardiano. Ambos países se especializan, producen ocho unidades de telas y vino, pero dos de ellas son usadas como insumo en la producción. La oportunidad de usar nuevas técnicas de producción porque los precios de algunos insumos caen es una de las grandes ventajas del comercio. Como ejemplo, pensemos en las técnicas que usaría Europa de no poder importar petróleo.

Bibliografía

- Bernhofen, D. M. y Brown, J. C. (2004). A direct test of the theory of comparative advantage: the case of Japan. *Journal of Political Economy*, 112(1), 48–67.
- Deardorff, A. V. (1980). The general validity of the law of comparative advantage. *Journal of Political Economy*, 88(5), 941–957.
- Huber, J. R. (1971). Effect on prices of Japan's entry into world commerce after 1958. *Journal of Political Economy*, 614–628.
- Markusen, J., Melvin, W., Kaempfer y Maskus, K. (1995). International trade: Theory and evidence. *McGraw Hill*, MMKM.
- Matsuyama, K. (2000). A Ricardian model with a continuum of goods under non-homothetic preferences: Demand complementarities, income distribution, and North-South trade. *Journal of Political Economy*, 108(6), 1093–1120.
- Samuelson, P. A. (2001). A Ricardo-Sraffa paradigm comparing gains from trade from trade in inputs and finished goods. *Journal of Economic Literature*, XXXIX(4), 1204–1214.

Capítulo 4

Modelos de Dotación de Factores

Consideramos el caso ahora en que las tecnologías son idénticas, con rendimientos constantes, las preferencias son idénticas y homotéticas y no hay distorsiones. En este caso, el único motivo posible para que exista comercio es la diferencia en la abundancia relativa de factores de producción entre países. Los modelos de dotación de factores estudian el comercio derivado de estas diferencias entre países. Una de las ventajas de estos modelos con respecto al de Ricardo es que muestran que algunos sectores de la economía pueden verse perjudicados por el comercio, lo que es más realista que en el modelo de Ricardo.¹ Después de todo, siempre existen sectores que se oponen a la liberalización del comercio. Este capítulo comienza describiendo el modelo de Heckscher-Ohlin clásico, que considera sólo dos factores de producción: capital y trabajo. Luego se examina el modelo de Factores Específicos, que considera el caso de un factor móvil (usualmente trabajo) y dos factores fijos (capital y tierra, por ejemplo). Por último, se examinan generalizaciones a muchos factores y bienes.

4.1. El modelo de Heckscher-Ohlin (H-O)

Este modelo desarrollado por economistas suecos entre 1920 y 1940 se supone que existen dos bienes, los cuales requieren distintas intensidades de uso de los factores de producción capital y trabajo. Las cantidades totales de factores son fijas, *móviles entre sectores e inmóviles entre países*. La única diferencia entre los países se debe a las distintas abundancias relativas de los factores capital y trabajo.

4.1.1. Abundancia relativa de factores

Decimos que Argentina es *más abundante* en capital que Bolivia si: $(K/L)_A > (K/L)_B$. Para entender este concepto, consideremos la figura 4.1.1. Nótese que lo que importa en el modelo es la

¹Esto no invalida el hecho que las ganancias del comercio permiten compensar a quienes pierden con el comercio, como se demostró en la proposición 2 del capítulo 2.

razón entre las abundancias de ambos factores y no las magnitudes absolutas. Luxemburgo tiene la más alta relación capital-trabajo a pesar de tener un stock de capital bajo (por ser pequeño)

En autarquía, deberíamos esperar que el precio del trabajo en la Etiopía sería bajo, mientras que el precio del trabajo en Luxemburgo debería ser alto. ¿Que ocurrirá bajo comercio?

4.1.2. Intensidad Relativa de uso de factores

Decimos que el vino es *intensivo en trabajo* y las telas son intensivas en capital si $(K/L)_T > (K/L)_V$. Suponemos que esto siempre se cumple.² La tabla 4.1 muestra los valores que toma la relación capital-trabajo en distintas industrias:

Cuadro 4.1: Relación capital-trabajo en distintas industrias en EE.UU., 1984.

Industria	Stock de capital (MM US\$)	Empleo (hrs)	Capital por trabajador (hrs)
Refinerías de Petróleo	27005	95	284263
Productos de papel	33007	613	53585
Hierro y acero	25607	505	50707
Equipos de transporte	51635	1849	27926
Alimentos	31758	107	4804
Calzado	514	107	4804
Vestuario	3416	978	3493

FUENTE: MMKM, del Anuario estadístico de la ONU.

4.1.3. Equilibrio en el modelo de H-O

Antes de analizar el equilibrio, consideremos las combinaciones de factores necesarias para producir un peso (1\$) de vino, es decir $1/p_V$ unidades. Estas combinaciones eficientes se denominan la isocuanta peso-unitaria de producción del bien. Estas isocuantas están representadas por la curva en la Figura 4.2. La forma convexa de la curva se debe a la existencia de rendimientos decrecientes en cada factor. La recta tangente a la isocuanta representa las distintas combinaciones de factores que cuestan \$1 (es una curva de *isocosto*), es decir $a_{KV}(w, r)r + a_{LV}(w, r)w = 1$.³ Bajo competencia no pueden haber utilidades, así que el punto de producción es aquél donde existe tangencia entre la isocuanta y la curva de isocosto. Las intersecciones con los ejes determinan los salarios y las rentas del capital

²Si para algunos precios relativos de factores esta relación se revierte, el modelo de Heckscher-Ohlin tiene problemas.

³El coeficiente $a_{KV}(w, r)$ denota el número de unidades de capital requeridos para producir una unidad de vino cuando los precios de los factores son (w, r) .

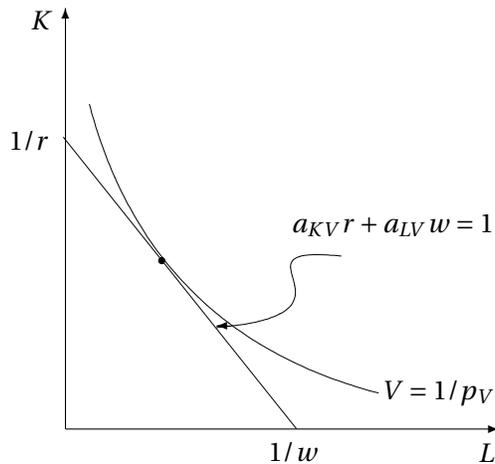


Figura 4.2: Isocuanta unitaria de producción de vino

Si consideramos la existencia de dos bienes, es posible encontrar el equilibrio dado los precios, independientemente de la abundancia de los factores, siempre que ambos bienes sean producidos. Consideremos el caso que aparece en la Figura 4.3. Se muestran las isocuantas unitarias de vino y telas. La pendiente de la isocuanta correspondiente a telas tiene menor pendiente que la isocuanta de vino.⁴ Para determinar el equilibrio, se debe encontrar la única recta tangente a ambas isocuantas. Esta recta permite determinar los únicos precios de los factores trabajo y capital que son consistentes con los precios de los bienes. Sólo sobre esta curva ambos sectores producen sin utilidades ni pérdidas. Bajo retornos constantes a escala, la relación capital-trabajo determinada por las isocuantas unitarias en cada industria se puede extender a toda la economía. Estas relaciones capital-trabajo en cada sector se muestran como $(K/L)_T, (K/L)_V$ en la Figura 4.3.

Para finalizar la construcción del equilibrio, en la Figura 4.4 se muestran las relaciones capital-trabajo de cada uno de los sectores, determinados como en la Figura 4.3. El punto D representa la dotación total de factores del país. En la Figura 4.4 se ha descompuesto esta dotación total en las dotaciones de factores asignadas a cada uno de los dos bienes. La asignación es única, dados los precios de los bienes, los que determinan las intensidades en cada sector. La asignación de recursos a cada sector determina la producción en cada sector. Una vez determinado el equilibrio se pueden analizar las cuatro proposiciones del modelo de H-O. Las proposiciones de H-O dependen de que ambos bienes sean producidos en cada país. Si uno de los países se especializa no se puede utilizar este análisis, ya que el equilibrio depende de la demanda y no solo de la disponibilidad de factores. Es decir, en ambos países es necesario que la dotación de factores quede dentro del *Cono de Diversificación*, como en la Figura 4.4, para que los teoremas sean válidos usando las

⁴Dado que el sector Tela es intensivo en capital, una reducción en la cantidad de trabajo debe ser reemplazado por una cantidad mayor de capital para mantener la producción.

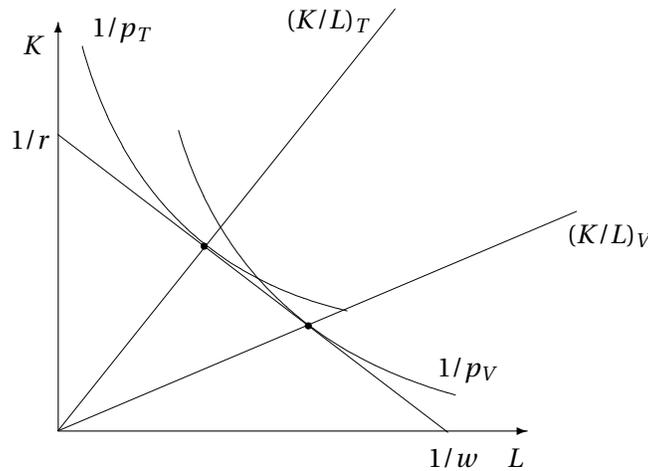


Figura 4.3: Determinación del equilibrio: I

demostraciones que siguen.

4.1.4. Proposiciones de H-O

Igualación del precio de los factores *Si los países que han establecido comercio no se especializan, los precios de los factores en ambos países se igualan.*

La demostración es directa de la Figura 4.3. Dados que los precios de los bienes son iguales para los dos países luego del comercio y ambos países tienen la misma tecnología, la misma Figura 4.3 se aplica a ambos, lo que implica que salarios y rentas de capital son iguales.

La evidencia de este resultado no es muy fuerte. Sin embargo, se ha observado que en la Comunidad Europea ha habido una convergencia en los salarios. Claramente no es un resultado que se aplique a muchos países: por ejemplo este resultado nos diría que EE.UU. y Bolivia tienen los mismos salarios para trabajadores no calificados. Sin embargo, se observa que el comercio motivado por factores de tipo H-O tiene el efecto de acercar los precios de los factores entre países. Sin embargo Trefler (1993) ha demostrado que si se corrige por la distinta productividad de los mismos factores en distintos países, se tiene igualdad de precio de los factores.⁵

Rybczinsky *A precios fijos de los bienes, un aumento en la dotación de un factor aumenta más que proporcionalmente la dotación del bien que utiliza intensivamente este factor y reduce la producción del otro bien.*

⁵En efecto, Trefler combina un modelo de abundancia de factores que tiene tecnologías (proporcionalmente) distintas, es decir, que no afectan la dirección del comercio.

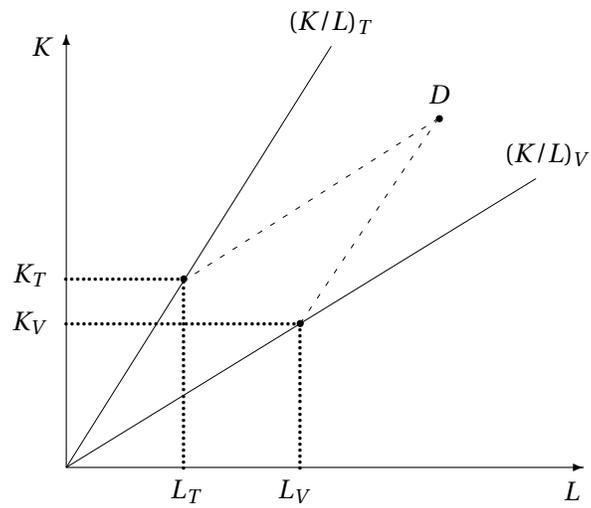


Figura 4.4: Determinación del equilibrio: II

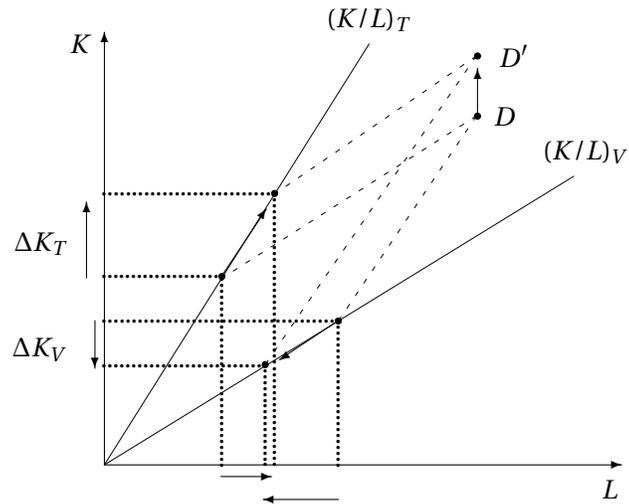


Figura 4.5: Efecto de un cambio en la dotación de capital a precios constantes

La demostración es sencilla usando la Figura 4.5. Suponga que aumentamos la dotación de capital desde D a D' . La asignación de factores al sector Tela aumenta más que proporcionalmente ($\Delta K_T/K_T > \Delta K/K$) y disminuye la asignación de factores al sector Vino. Dados los retornos constantes a escala, esto aumenta más que proporcionalmente la producción de telas y reduce la producción de vino, lo que demuestra la proposición. Este resultado es de equilibrio parcial, pues requiere que los precios se mantengan constantes (si los precios cambian, las intensidades de uso de factores en cada sector también cambian). Sin embargo, existe un caso en el que esta condición se satisface: un país pequeño y abierto y que por lo tanto enfrenta precios mundiales dados. En este caso es posible utilizar Rybczinsky para determinar el efecto que tienen cambios en las dotaciones de factores sobre la producción. Por ejemplo, se pueden estudiar los efectos de un aumento en la población o, alternatively, si el país aumenta su relación capital-trabajo.

Heckscher-Ohlin *Al establecerse el libre comercio entre dos países, los países exportan los bienes intensivos en sus factores relativamente abundantes.*

La demostración utiliza el resultado de Rybczinsky. Supongamos que, en la Figura 4.5, Bolivia tiene la dotación de factores D y Argentina tiene la dotación de factores D' . Argentina es, por lo tanto, abundante en capital relativo a Bolivia. Una vez establecido el comercio, los precios son los mismos, por lo que Rybczinsky implica que Argentina producirá relativamente más del bien intensivo en capital (Telas) y Bolivia producirá relativamente más del bien intensivo en trabajo (Vino). Dado que hemos supuesto que los patrones de consumo son idénticos, Argentina exporta Telas a cambio del Vino de Bolivia.

La intuición es simple. En autarquía, el precio de vino en Bolivia es relativamente bajo ya que el trabajo es abundante, mientras que en Argentina, el precio de las telas es bajo, ya que el capital es abundante. Por lo tanto, al establecerse el comercio, Argentina exporta Tela e importa Vino.

Hasta hace poco se pensaba que la evidencia a favor de este resultado es débil. La paradoja de Leontief (1953) consiste en que los EE.UU. exportan, en promedio, bienes intensivos en mano de obra e importan bienes intensivos en capital, lo que parece contradecir la abundancia de capital en EE.UU.⁶ Sin embargo, Bowen *et al.* (1987) demuestran que H-O no tiene poder predictivo, al menos bajo el supuesto de una tecnología común en todos los países (lo que se refleja en el uso de la misma tabla de insumo-producto de EE.UU para todos los países en su trabajo). Cuando este supuesto se relaja, como lo hace Trefler (1993), los resultados son mejores.

En un trabajo reciente, Davis *et al.* (1997), examinan si el modelo de H-O-S es capaz de pre-

⁶Leamer (1980) ha mostrado que cuando existen más de dos factores productivos, la paradoja deja de serlo, ya que es perfectamente posible que el fenómeno ocurra a pesar que se cumple H-O.

decir la localización regional de la producción y el consumo (no el comercio) en un país (Japón), dada la abundancia relativa de factores en cada región. Los resultados muestran que el consumo en las distintas regiones del país satisface las condiciones de ser idéntico y homotético, lo cual puede ser consecuencia de la poca desigualdad de ingresos en Japón. Los resultados para la localización de la producción regional también son buenos una vez que se abandona el supuesto de igualdad del precio de los factores, es decir, asumiendo que la tabla de insumo producto del Japón es diferente de la del resto del mundo (la tecnología puede ser la misma, pero al ser distintos los precios, la tabla de insumo-producto es distinta). El modelo predice correctamente los flujos de productos en 23 de 30 casos, los que es significativo al 1%. Más recientemente, Davis y Weinstein (2001) muestran que H-O predice correctamente el flujo de factores entre países una vez que se abandona el supuesto de idénticas tecnologías, no se cumple igualdad del precio de los factores, existen bienes no transados y costos de comercio.

Stolper-Samuelson *Un aumento en el precio de uno de los bienes aumenta más que proporcionalmente el precio del factor utilizado intensivamente en la producción de ese bien y reduce el precio del otro factor.*

Una demostración sencilla se obtiene de la figura 4.6. En la figura se muestran las dos isocuantas unitarias originales correspondientes a los precios p_V y p_T . La recta tangente a ambas isocuantas determina los salarios w y las rentas al capital $1/r$. Al aumentar el precio del vino, la isocuanta unitaria se mueve hacia adentro, pues la cantidad de vino que vale un peso es menor y requiere, por tanto, menos factores para producirla. La nueva intersección de la única recta de isocosto tangente a ambas isocuantas determina los nuevos salarios y rentas de capital w' , r' . Las rentas al capital son más bajas, ya que $1/r' > 1/r$. Los salarios han subido. La subida en los salarios es más que proporcional, ya que una subida proporcional correspondería al punto c , que es la intersección con el eje de la tangente a la isocuanta $1/p'_V$ en el punto que corresponde a la misma intensidad de uso de factores que a los precios p_V .

Este teorema tiene consecuencias interesantes. Supongamos que un país se abre al exterior. El precio del bien que exporta debe ser mayor que el precio de ese bien bajo autarquía. Stolper-Samuelson indica que el factor utilizado intensivamente en su producción (el factor abundante en la economía, según Heckscher-Ohlin) aumentará su retorno más que proporcionalmente, mientras que el factor escaso se verá perjudicado. De acuerdo a este resultado, el factor escaso siempre se opone a la apertura comercial, mientras que el sector abundante se ve beneficiado.

En los países desarrollados, durante los últimos 20 años han aumentado las desigualdades de ingresos. En particular, los salarios de los grupos de menores ingresos han tendido

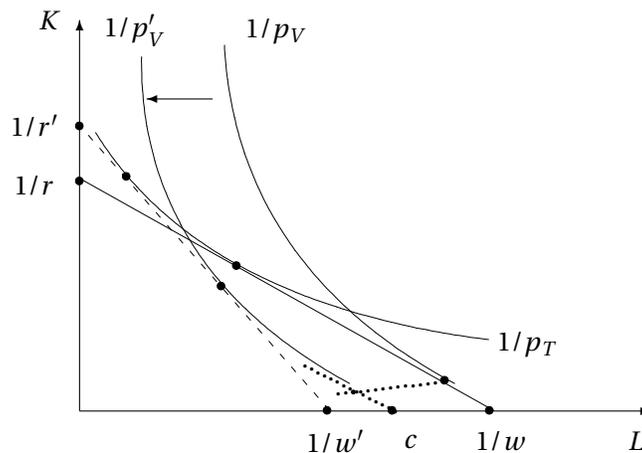


Figura 4.6: Efecto de un aumento en el precio del Vino sobre los precios de factores

a disminuir. Una fracción importante de los estudiosos de los países desarrollados piensa que el aumento del comercio con países menos desarrollados, abundantes en trabajo, es el responsable del empeoramiento en la distribución del ingreso en los países desarrollados, siguiendo el razonamiento de Stolper-Samuelson.⁷ Este parece ser el motivo por el que los sindicatos en EE.UU. se oponen a los acuerdos comerciales con países de América Latina.

La figura 4.7, reproducida de Trefler (1993), muestra que al permitir que la productividad de la mano de obra varíe entre países, el resultado es que los salarios relativos reflejan la productividad relativa.

4.2. El Modelo de Factores Específicos

Este modelo fué desarrollado durante los años 70 a partir de ideas que provienen de J. Viner. En este modelo existe un factor móvil (L) y dos factores específicos a cada industria (K_T, K_V).⁸ El trabajo se traslada de un sector a otro dependiendo de los salarios que recibe en cada uno. Cada tipo de capital está fijo en su sector.⁹

Supongamos que el precio de los bienes está dado. ¿Como podríamos determinar el precio de los factores y la asignación de trabajo a cada uno de ellos? Supongamos que al sector Vino le agregamos más y más trabajadores. Dado que la cantidad de K_V es fija y existen retornos decrecientes,

⁷La opinión alternativa es que los cambios en la distribución del ingreso han sido causados por cambios en la tecnología, los que han reducido el valor del trabajo no calificado.

⁸En otra interpretación, capital y tierra.

⁹En el largo plazo, uno esperaría que el capital de un sector fluyera al otro si recibe un mayor retorno, no así en el corto plazo. Se puede mostrar que si se permite que haya un lento desplazamiento del factor fijo perjudicado hacia el otro sector, en el largo plazo el modelo se comporta como el de H-O. Neary (1978) demuestra este resultado.

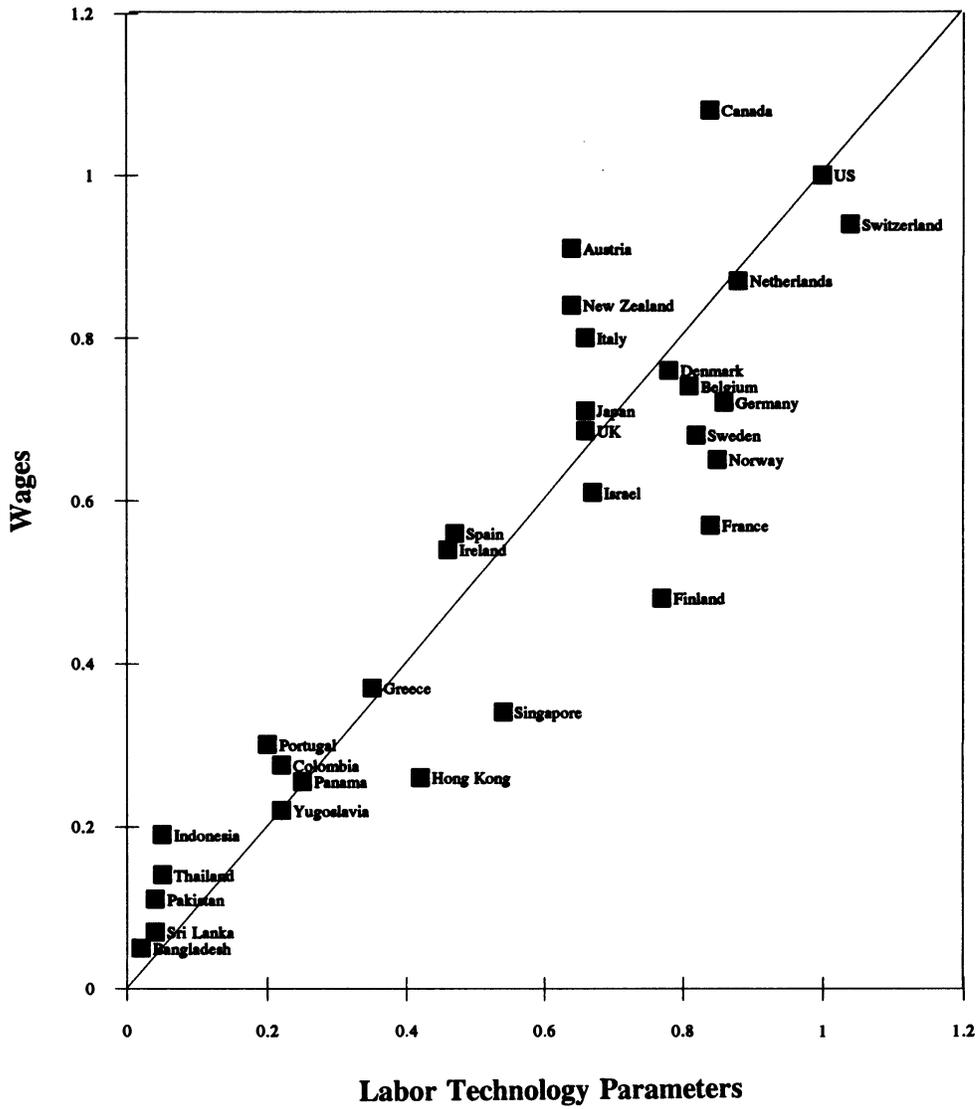


FIG. 1.—Wages and labor technology parameters

Figura 4.7: Salarios y productividad relativas

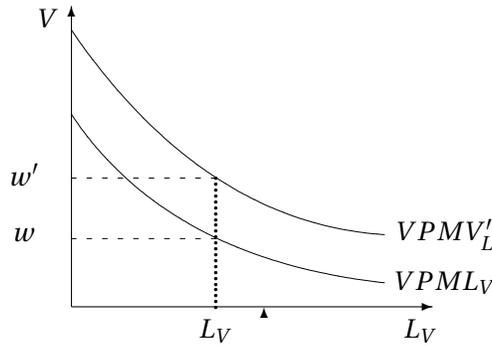


Figura 4.8: Productividad marginal del trabajo

se tiene que el valor de la productividad marginal ($VPML_V = p_V \cdot PML_V$) cae con el número de trabajadores como aparece en la Figura 4.8. Un empleador contratará trabajadores hasta que el valor de su producto marginal sea igual a su salario. Por lo tanto, el número de trabajadores en el sector vino, L_V , lo determina el trabajador con valor de la productividad marginal w , donde w es el salario de los trabajadores, como lo muestra la curva $VPML_V$ en la Figura 4.8. Un aumento en la cantidad de capital en el sector Vino aumenta la productividad marginal de cada trabajador, lo que se muestra con el desplazamiento de la curva de valor de la productividad marginal hacia $VPML'_V$. Si el número de trabajadores en el sector no cambia, el salario aumenta a w' .

En cada sector las condiciones que determinan el equilibrio son las mismas, ya que los trabajadores se dirigen siempre al sector con mayores salarios:

$$VMPL_V = w \tag{4.1}$$

$$VMPL_T = w \tag{4.2}$$

Dados los precios de los bienes, el equilibrio se expresa gráficamente en la Figura 4.9. Los precios de los bienes determinan la posición de las curvas de valor del producto marginal en cada sector. En el punto de intersección, ambos sectores pagan el mismo salario w . La asignación de trabajo a cada sector queda determinada por la intersección. Con este marco de referencia, es posible analizar los efectos de cambios en los parámetros del modelo sobre el equilibrio en el modelo de Factores específicos.

4.2.1. Cambios en la abundancia de un factor específico

Un aumento en K_V traslada la curva $VPML_V$ hacia arriba, como en la Figura 4.8. Por lo tanto, el equilibrio se traslada al punto D en la Figura 4.10. En el nuevo equilibrio, la asignación de traba-

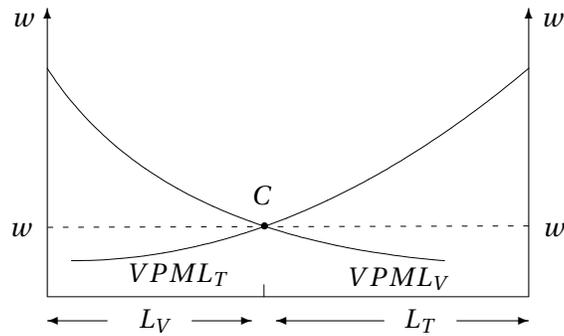


Figura 4.9: Equilibrio en el modelo de factores específicos

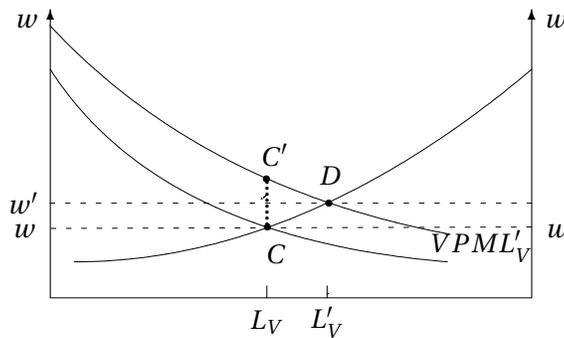


Figura 4.10: Efecto de un aumento en la dotación de capital específico al sector Vino

trabajadores en el sector Vino ha aumentado. Por su parte, el salario de los trabajadores ha aumentado en términos de ambos bienes, por lo que están claramente mejor que antes. En ambos sectores, los dueños de capital están peor que antes, pues con los mismos precios deben pagar más a los trabajadores.

4.2.2. Cambios en la abundancia del factor móvil

¿Cuál es el efecto de un aumento en la dotación del factor móvil (tal vez debido a la inmigración)? En la Figura 4.11, el aumento en el factor móvil se puede representar como un desplazamiento a la derecha de la segunda curva de VMPL, lo que lleva al nuevo equilibrio en D, con un salario menor en función de ambos bienes. Por su parte, notamos que ambos sectores productivos se reparten la fuerza de trabajo adicional, por lo que terminan produciendo más que antes. Dado que la razón capital-trabajo cae, el retorno al capital aumenta en ambos sectores.

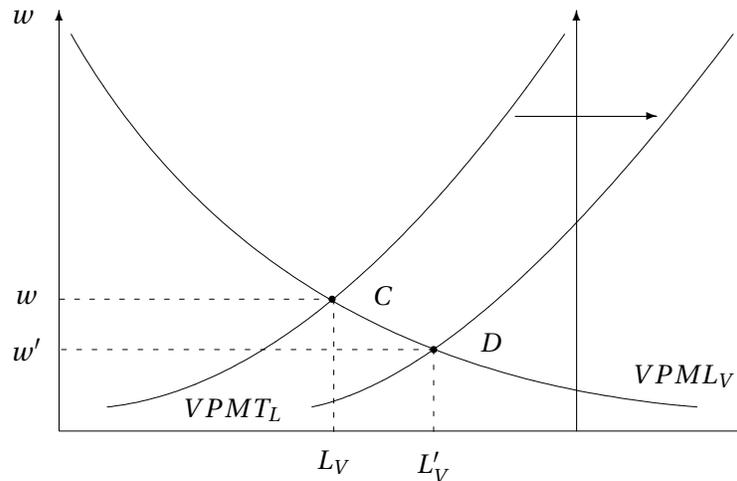


Figura 4.11: Efecto de un aumento en la dotación del factor móvil

4.2.3. Cambios en el precio de uno de los bienes

Supongamos que el precio del Vino aumenta. ¿Cuál es el efecto sobre el equilibrio? La Figura 4.10 puede utilizarse para ver este efecto. Un aumento en el precio del vino aumenta el valor de la productividad marginal del trabajo en ese sector, lo que corresponde a trasladar la curva $VPML_V$ a $VPML'_V$. En el nuevo equilibrio en D' , la producción de Telas ha caído y la de Vino ha aumentado. Los salarios han aumentado, pero no tanto como el aumento en el precio del Vino, ya que un aumento proporcional habría llevado los salarios al punto D' . Los trabajadores han aumentado su ingreso en términos de telas, pero su ingreso en términos de vino ha caído. Por lo tanto, no se puede determinar *a priori* si su bienestar ha aumentado, a diferencia de la proposición de Stolper-Samuelson en el modelo de Heckscher-Ohlin. Como los salarios aumentan menos que el precio, los dueños de capital en el sector Vino están mejor (en términos de ambos bienes), pero los dueños de capital en el sector Telas están peor pues deben pagar más a los trabajadores.

4.2.4. Otros resultados

En el modelo de Factores Específicos, bajo libre comercio los precios de los factores no se igualan. Consideremos dos países que comercian libremente. Ambos enfrentan el mismo precio. Supongamos que ambos disponen de las mismas cantidades de los factores específicos. Si uno de los países dispone de una mayor cantidad del factor móvil, los resultados anteriores indican que los salarios serán más bajos que en el otro país, lo que indica que los precios de los factores son distintos luego de establecerse el comercio, a diferencia del modelo de H-O.

Una consecuencia de este resultado es que, a diferencia del modelo de H-O, el libre comercio

no es suficiente para obtener todas las ganancias del libre flujo de factores entre países. En H-O, una vez que los precios de los factores están igualados, se puede eliminar la restricción que impide que los factores se muevan entre países, ya que no habrán movimientos. Por el contrario, en el modelo de factores específicos continúan existiendo motivos para el desplazamiento de factores entre países (y entre sectores), si esto fuera posible.

Por último, supongamos que un país tiene una cantidad mayor de uno de los factores específicos y el segundo país dispone de una mayor cantidad del otro factor específico, pero ambos tienen la misma cantidad del factor móvil. En tal caso, el país con la mayor cantidad del factor específico en telas exporta telas y viceversa. Consideremos ahora un país pequeño exportando al mundo. Si la abundancia relativa de uno de los factores específicos es mayor que la mundial, el país exportará el bien que utiliza ese factor. Es decir, la abundancia relativa de factores específicos indica la dirección de comercio. Si los países difieren sólo en su stock del factor móvil, no se puede predecir su patrón de comercio, lo que establece una diferencia adicional entre este modelo y el de H-O.

Ejercicio 3 *Considere la economía de Slivonia. Esta es una economía en la que se pueden producir potencialmente un continuo de bienes $X_z, z \in [0, 1]$. Para producir el bien z se requiere capital específico $K_z, z \in [0, 1]$, el que se combina con trabajo móvil L_z de acuerdo a la función de producción*

$$X_z = 2K_z^{1/2}L_z^{1/2} \quad (4.3)$$

Para simplificar la notación, defina $a_z = K_z^{1/2}$. Suponga que la disponibilidad de los distintos tipos de capital viene dada por $a_z \equiv 1 - z$. El stock total de trabajo es

$$\int_0^1 L_z = 1$$

La economía de Slivonia es pequeña y abierta, y los precios internacionales son $p_z = 1, \forall z$.

1. *Determine la distribución del ingreso entre dueños del capital y trabajadores. Para esto: i) Calcule la productividad marginal de cada bien z . ii) Use el valor de la productividad marginal del trabajo para calcular el salario como función de a_z y L_z , iii) Despeje L_z como función de w y $a_z = 1 - z$, y luego integre la expresión para L_z entre 0 y 1 para obtener el salario como función de la fuerza de trabajo L , iv) Encuentre las rentas de cada tipo de capital z como el residuo del ingreso luego de pagar a los trabajadores e integre para obtener el ingreso total de los dueños del capital. v) Integre las rentas del capital y sume con los salarios para obtener el ingreso nacional.*
2. *Determine el bien \bar{z} que divide a los bienes importados de los bienes exportados, suponiendo que Slivonia gasta la misma cantidad en cada bien consumido.¹⁰ Para esto, calcule primero el*

¹⁰Es decir, gasta $y / \int_0^1 dz = y$ en cada bien.

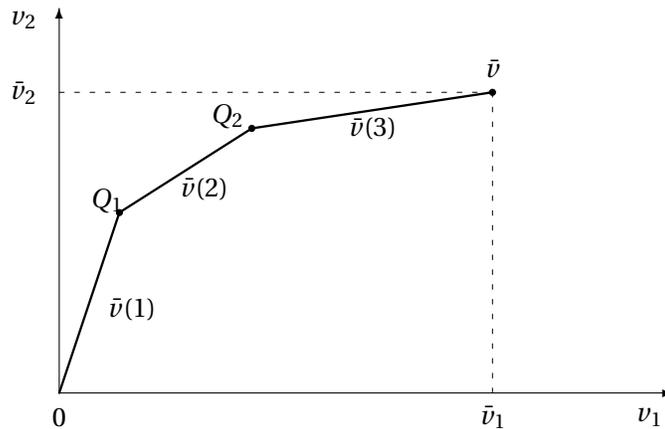


Figura 4.12: Asignación de factores a cada bien

ingreso nacional. Luego calcule el gasto en cada bien z y compare con la producción de cada bien z .

- Suponga que aumenta al doble el trabajo disponible en Slivonia y que el capital es $a_z = \sqrt{2}(1-z)$. Sin hacer cálculos complicados, determine que sucede con el salario, las rentas del capital y el ingreso nacional.

4.3. Generalizaciones¹¹

Una manera de analizar el caso general con N factores y M bienes utilizando las nociones de dualidad de la sección 2.2. Consideramos preferencia homotéticas, por lo que la fracción de gasto en cada bien $\alpha_i(p)$ depende sólo de los precios de los bienes. Denotamos por \bar{v} al vector de insumos mundiales. Imaginemos primero que todo el mundo está integrado en un solo país. Las condiciones de equilibrio serían las desarrolladas en la sección 2.2.5, ya que el mundo integrado sería autárquico.

En el equilibrio integrado, la asignación de factores a cada sector productivos se denota por un vector $\bar{v}(i)$, $i = 1 \dots N$. Cuando hay sólo dos factores de producción, se pueden graficar. La Figura 4.12 muestra la asignación de factores cuando hay tres bienes. El primer vector $\bar{v}(1)$ está representado por $0Q_1$, el segundo, $\bar{v}(2)$, por Q_1Q_2 y por último $\bar{v}(3)$ corresponde a $Q_2\bar{v}$. Los vectores se han ordenado de acuerdo a la intensidad de uso del segundo factor.

¹¹Esta sección sigue el capítulo 1 de Helpman y Krugman (1985).

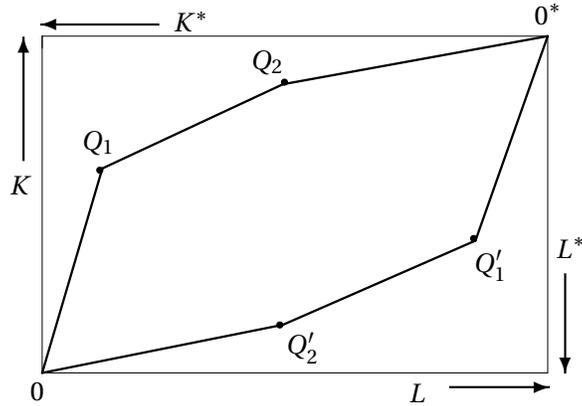


Figura 4.13: El conjunto FPE

4.3.1. Igualdad de precios de factores

Supongamos que dividimos la economía en $J \geq 2$ países, cada país con una dotación de factores $v^j = (v_1^j, v_2^j, \dots, v_N^j)$. Supongamos que cada país tiene las mismas preferencias homotéticas representadas por las funciones de partición del presupuesto $\alpha_i(p)$. Nos interesa conocer las características del conjunto FPE de distribuciones de factores en las cuales se cumple que: (i) Los precios de los factores son iguales en todos los países e iguales a los del mundo integrado y (ii) Los factores están plenamente utilizados. Este conjunto es interesante pues permite reproducir el equilibrio del mundo integrado.

Ejercicio 4 Demuestre que si una asignación $v \in FPE$, los países reproducen la economía integrada.

Formalmente, se puede definir el conjunto FPE como:

$$FPE = \left\{ (v^1, \dots, v^J) \mid \exists \lambda_{ij} \geq 0, \sum_{j \in J} \lambda_{ij} = 1, \forall i \in M, \text{ tal que } v^j = \sum_{i \in M} \lambda_{ij} \bar{v}(i); \forall j \in J \right\} \quad (4.4)$$

El conjunto FPE tiene una descripción geométrica simple que se muestra en la Figura 4.13. En ella, 0 es el origen de H y 0^* es el origen de F. Los vectores OQ_1 , Q_1Q_2 y Q_20^* representan los vectores de uso de factores $\bar{V}(1)$, $\bar{V}(2)$ y $\bar{V}(2)$ en cada industria de H. Los vectores $O^*Q'_1$, $Q'_1Q'_2$ y Q'_20 representan los vectores correspondientes de F. Este conjunto es no vacío pues contiene a la diagonal (países con idéntica abundancia relativa de factores). El conjunto FPE es convexo y su área relativa al área del rectángulo en que está contenido refleja la probabilidad que se observe la igualación del precio de los factores.

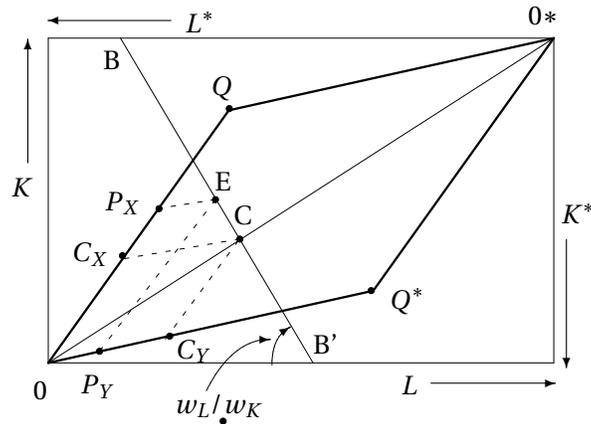


Figura 4.14: Heckscher-Ohlin en el modelo de 2X2X2

4.3.2. Patrón de comercio

Consideramos primero el modelo de 2x2x2 (dos bienes, dos factores y dos países). En la Figura 4.14 el conjunto FPE es un paralelogramo $0Q0^*Q'$. Supongamos que E describe la distribución de factores entre los dos países. Dado que E está sobre la diagonal, H es abundante en capital.

Al trazar una recta con pendiente $-w_L/w_K$ (donde w_L (w_K) es la remuneración del factor trabajo (capital) en el equilibrio integrado) que pasa por el punto E obtenemos el punto C en la intersección con la diagonal. El producto del país i se puede escribir como $GNP^i = w_L L^i + w_K K^i$, y tiene el valor de cualquier punto en la recta con pendiente $-w_L/w_K$. Por lo tanto, el punto C divide a la diagonal en dos segmentos proporcionales a la razón de GNP de los dos países. Trazando las líneas EP_X y EP_Y obtenemos la asignación de factores de H a la producción de cada bien. Recordando que la demanda en ambos países es homotética e idéntica la misma, cada país debe consumir sobre la diagonal, por lo que los trazos CC_Y y CC_X determinan las necesidades de factores para producir el consumo del país.

Observamos que H produce más X del que consume (exporta ese bien), lo que es acorde con H-O, ya que H, que es abundante en capital, exporta el bien intensivo en capital. Asimismo, se puede estudiar el contenido de factores en el comercio. El vector OC describe los factores utilizados para producir los bienes consumidos por H. Por lo tanto, el vector EC, la diferencia entre los factores disponibles en el país y los consumidos denota el flujo de factores transados.

Cuando el número de bienes excede el número de factores, el patrón de comercio no es único, pero el patrón de comercio en factores sigue siendo único. Para examinar este punto usamos la Figura 4.15. En este caso, el punto E se puede descomponer de infinitas maneras en la suma de tres vectores con pendientes dadas por las intensidades de uso de factores de los tres bienes (los $v(i)$; $i = 1 \dots 3$). Esto significa que la producción no está determinada y que en particular, un bien

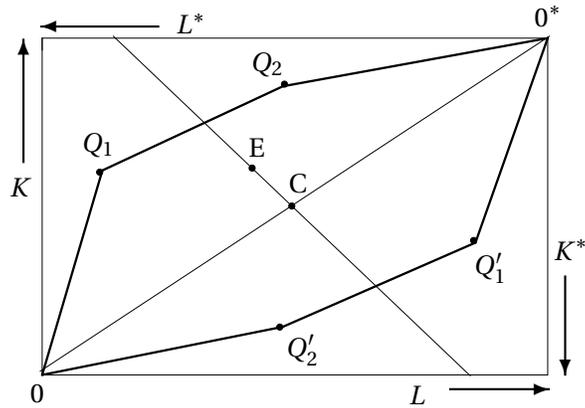


Figura 4.15: Heckscher-Ohlin en el modelo de 2X2X3

puede ser exportado en una configuración de producción e importada en otras. Sin embargo, el vector de flujos de factores sigue siendo el vector EC, que es único. Es decir, cuando hay más bienes que factores, el patrón de comercio no está determinado, pero el patrón de comercio de factores sí lo está.

Ejercicio 5 Considere un modelo de tres factores y dos bienes. Muestre (en forma gráfica) que el conjunto FPE tiene medida cero. ¿Cómo se interpreta este resultado? ¿Sigue siendo válido este resultado cuando aumentamos el número de bienes y factores, pero siempre con más factores que bienes?

Vanek (1968) encontró la forma de predecir el flujo de factores cuando existen muchos bienes y factores, si la configuración de países está en el conjunto FPE. Sea t_v^j el vector N-dimensional del contenido de las importaciones del país j . Sea s^j el tamaño relativo del país j en términos de GNP:

$$s^j = \frac{w \cdot v^j}{w \cdot \bar{v}}$$

Entonces $t_v^j = s^j \bar{v} - v^j$ para todo país j . Dado un comercio balanceado: $w \cdot t_v^j = 0$, algunos componentes de t_v^j son positivos y otros negativos. Numerándolos como sigue:

$$\frac{v_1^j}{\bar{v}_1} > \frac{v_2^j}{\bar{v}_2} > \dots > \frac{v_m^j}{\bar{v}_m} > s^j > \frac{v_{m+1}^j}{\bar{v}_{m+1}} > \dots > \frac{v_N^j}{\bar{v}_N}$$

Entonces se tiene que $t_{v_l}^j < 0$ para todo $l = 1, 2, \dots, m$ y $t_{v_l}^j > 0$ para todo $l = m + 1 \dots N$. Esto significa que el país exporta aquellos factores en que es abundante e importa los demás.

Ejercicio 6 Considere el modelo del ejercicio anterior. ¿Se puede decir algo acerca de las exportaciones de factores cuando hay más factores que bienes?

4.4. Estudios empíricos¹²

Los estudios que tratan de demostrar H-O han sido poco exitosos, desde Leontief (1953)¹³ hasta estudios posteriores como Bowen *et al.* (1987), que fue el primer intento moderno por demostrar H-O en la forma que había tomado en la teoría del comercio desarrollada a fines de los 60. Esta sección presenta la evidencia y el estado actual de las investigaciones.

4.4.1. Modelo de HO clásico

Supongamos mercados competitivos, y la misma tecnología. Hay G bienes, F factores, con $G \geq F$. Supongamos que no hay barreras al comercio, de modo que los precios de los bienes son los mismos entre países. Si la asignación de factores a países reproduce un equilibrio mundial integrado, la matriz de uso de factores en la producción es la misma:¹⁴

$$B = B^c, c \in C \text{ (países)}$$

Para un país c , sea X^c el vector de producción y V^c el vector de factores primarios de producción. Se tiene que

$$BX^c = V^c$$

La demanda es idéntica y homotética, por lo que si D^c es la demanda por bienes finales del país c , X^w es la producción de bienes finales mundial y s^c la proporción del ingreso mundial correspondiente al país, se tiene $D^c = s^c X^w$. Ahora bien, como $BX^w = V^w$, se tiene que

$$BD^c = s^c V^w$$

y definiendo el comercio neto como: $T^c = X^c - D^c$ se tiene la definición usual de HOS:

$$BT^c = V^c - s^c V^w$$

Definición 1 *El vector BT^c se denomina el contenido de factores medido en el comercio (CFMC) y el vector $V^c - s^c V^w$ se denomina el vector de contenido de factores predicho en el comercio (CFPC).*

La introducción de bienes no transables no ofrece problemas, pues basta ajustar ambos lados de la ecuación notando que los no transables se consumen y se producen en el país. Este resultado depende, por supuesto, de que se cumpla FPE.

¹²El material de esta sección proviene de Davis y Weinstein (2003).

¹³Que fue criticado y corregido por Leamer (1980).

¹⁴Esta matriz tiene como filas a los coeficientes unitarios de producción de un factor a través de bienes. Las columnas son los coeficientes unitarios de producción a través de factores.

4.4.2. Bienes intermedios

Para introducir bienes intermedios, que son utilizados en la producción, además de los factores primarios, hay que hacer algunos ajustes. La matriz B se redefine como la matriz de insumos primarios, y se define la matriz A como la matriz de insumo-producto. Ahora es necesario distinguir entre producción bruta X^c y neta para consumo final Y^c .

Ejemplo 1 *Azúcar como bien final y como insumo en la producción de confites.*

Se tiene $Y^c = (I - A)X^c$ así como $BX^c = V^c$. Además, se tiene $D^c = s^c Y^w$. Suponiendo que $(I - A)$ es invertible, se puede definir la matriz de insumos de factores totales como $\bar{B} \equiv B(I - A)^{-1}$, y entonces,

$$\bar{B}T^c = V^c - s^c V^w. \quad (4.5)$$

Esta es la ecuación testeada por Bowen *et al.* (1987) en forma directa, y que tuvo tan malos resultados. Una potencial explicación es que la ecuación (4.5) es demasiado restrictiva y que debería reemplazarse por versiones más relajadas. Una posibilidad, examinada por Trefler (1993) es que hayan diferencias tecnológicas neutrales entre países. Supongamos que para cada país c y cada factor f exista un escalar π^{fc} tal que

$$\bar{B}^{fc} = \pi^{fc} \bar{B}^f$$

Se pueden redefinir los factores de un país en unidades eficientes: $V^{cE} = V^c / \pi^{fc}$. Entonces, bajo FPE, las remuneraciones a los factores entre un país base (el más eficiente) y los demás serán: $w^{fc} = w^{f0} / \pi^{fc}$. Esto se muestra en la figura 4.7.¹⁵

El caso del comercio inexistente

En 1995, Trefler (1995) estudió la relación (4.5). En particular, definió

$$\epsilon = \bar{B}T^c - (V^c - s^c V^w),$$

la que de acuerdo a HO, debía ser cero para cualquier valor de $(V^c - s^c V^w)$. Sin embargo, al graficar ϵ contra $(V^c - s^c V^w)$, encontró los resultados de la figura 4.16. En la interpretación de Trefler, esto indica que no hay comercio (nótese que si $\bar{B}T^c = 0$ obtenemos la figura.).

4.4.3. Como entender toda esta evidencia?

Davis *et al.* (1997) se dieron cuenta que era posible descomponer las fallas predictivas del mo-

¹⁵En el caso particular en que el parámetro de eficiencia relativa es común en un país, se podría pensar que esto representa una diferencia común en la productividad de los factores que se refleja en sus remuneraciones.

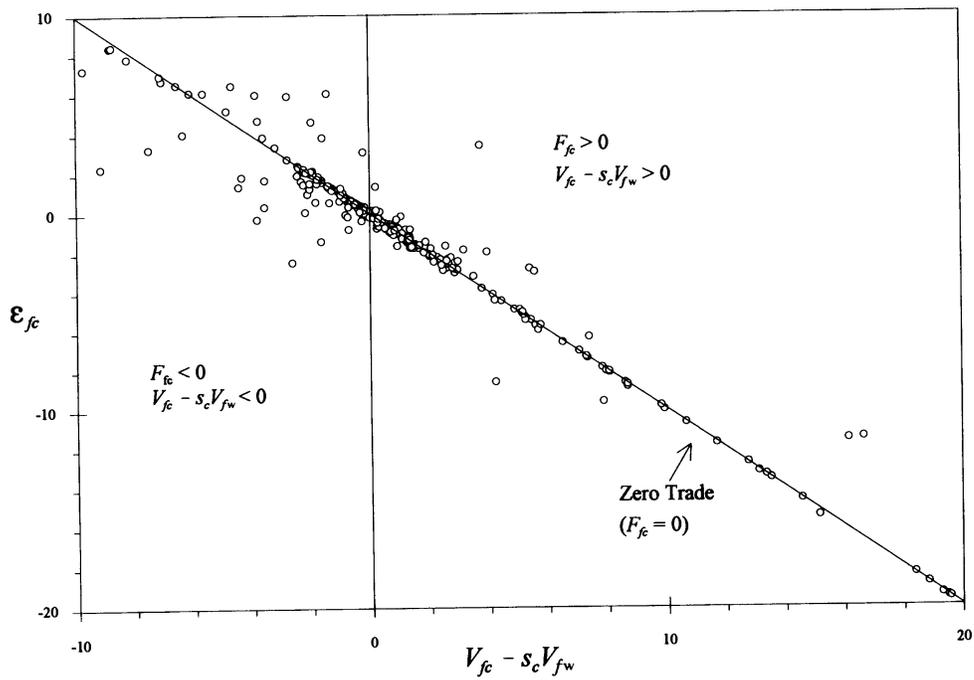


FIGURE 1. PLOT OF $\epsilon_{fc} = F_{fc} - (V_{fc} - s_c V_{fw})$ AGAINST $V_{fc} - s_c V_{fw}$

Figura 4.16: Figura de Trefler (1995).

delo de HO en distintas posibilidades, las que testearon para las distintas provincias de Japón. Con esto se aseguraban que no existían impedimentos al comercio y que los precios de los factores eran los mismos.¹⁶ Primero, determinaron que las matrices \bar{B} eran distintas de las de EE.UU. Segundo, que la matriz \bar{B} apropiada era común a las distintas regiones. Desde el punto de vista del consumo, la homoteticidad no tuvo dificultades frente a hipótesis alternativas.

Davis y Weinstein (2001) utilizan las matrices de insumo-producto de la OECD para testear HO usando las matrices de los países en cuestión, y no la matriz única (normalmente de EE.UU.) usada hasta entonces en casi todos los ensayos. Incluso para los países europeos, se rechaza la hipótesis de una matriz tecnológica idéntica. Los autores realizan las siguientes modificaciones al HO tradicional:

- La existencia de diferencias (Hicks-neutrales) en la eficiencia técnica de los factores.
- Existen desigualdades en los precios de los factores (es un modelo de multiconos productivos, que no opera como en un equilibrio integrado), lo que implica que:
 - El uso de factores en las industrias está correlacionado con la abundancia de factores.
 - El sobreuso de factores abundantes en el sector no-transables implica que hay menor abundancia del factor abundante para el sector transable.
- Los volúmenes de comercio son menores que los predichos por los modelos sin fricciones (i.e., sin costos de transporte o proteccionismo).

y los resultados son que el CFMC es un 80% del CFPC, lo que es un muy buen resultado para un estudio econométrico de esta naturaleza.

¹⁶Japón tiene muy buenas estadísticas de comercio interprovincial.

Bibliografía

- Bowen, H., Leamer, E. y Sveikaukas, L. (1987). Multicountry, multifactor tests of the factor abundance theories. *American Economic Review*, 77, 791–809.
- Davis, D. E., Donald R. and Weinstein, Bradford, S. C. y Shimpo, K. (1997). Using international and Japanese regional data to determine when the factor abundance theory of trade works. *The American Economic Review*, 87(3), 421–446.
- Davis, D. R. y Weinstein, D. E. (2001). An account of global factor trade. *American Economic Review*, 91(5), 1423–1453.
- Davis, D. R. y Weinstein, D. E. (2003). The factor content of trade. En Choi, E. K. y Harrigan, J., editores, *Handbook of international trade*, capítulo 5. Blackwell Publishing, Malden, MA, páginas 119–145.
- Helpman, E. y Krugman, P. (1985). Market structure and foreign trade. *The MIT Press*.
- Leamer, E. E. (1980). The leontief paradox, reconsidered. *Journal of Political Economy*, 88(31), 495–503.
- Leontief, W. W. (1953). Domestic production and foreign trade: The American capital position reexamined. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 97, 332–349.
- Neary, J. (1978). Short run capital specificity and the pure theory of international trade. *Economic Journal*, 88, 477–510.
- Trefler, D. (1993). International factor price differences: Leontief was right! *Journal of Political Economy*, 101(6), 961–987.
- Trefler, D. (1995). The case of the missing trade and other mysteries. *American Economic Review*, 85(5), 1029–1046.

Capítulo 5

Competencia imperfecta

En esta sección se examina el comercio basado en economías de escala e imperfecciones de mercado. Esta rama del comercio internacional es de un desarrollo reciente (fines de los 70 al presente), por lo que sus resultados no tienen el grado de estandarización de los modelos anteriores.

5.1. Monopolio

En esta sección analizaremos el caso en que no hay diferencias en la abundancia de factores o en la tecnología, en que las preferencias son homotéticas e idénticas y no existen economías de escala, pero hay competencia imperfecta. Cuando existe una distorsión en la economía, tal como la existencia de un monopolio en uno de los sectores, la introducción del comercio tiende a mejorar el bienestar en el país debido al efecto *pro-competitivo* que produce. En la Figura 5.1 aparece una economía distorsionada por la presencia de un monopolio en el sector Vino, lo que hace que el precio autárquico sea mayor al costo de oportunidad del vino en términos de Tela (la *TMT*). La economía produce en A_M . Como resultado, el bienestar social es menor que bajo autarquía con competencia, lo que corresponde al punto A .

Si consideramos un país pequeño, la apertura comercial hace que el monopolio enfrente un precio mundial fijo. Por lo tanto el monopolio pierde su capacidad para afectar los precios y debe comportarse como si estuviera bajo competencia. Este efecto es independiente de los beneficios normales del comercio. Para mostrar que el efecto procompetitivo es independiente del comercio mismo, supongamos que el precio mundial es igual al precio autárquico bajo competencia (la pendiente de la PPF en A en la Figura 5.1). En ese caso, bajo comercio la economía se mueve al punto A , en la que el bienestar es mayor que bajo autarquía, a pesar que no hay comercio. Si los precios mundiales fueran distintos de los precios autárquicos, a la ganancia procompetitiva del comercio habría que sumarle los beneficios estándares del comercio, como se muestra en la Figura 5.2, al mover el consumo de A a C y la producción de A a Q .

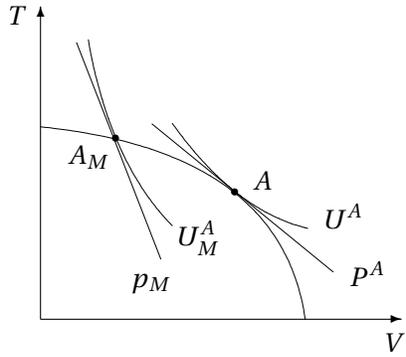


Figura 5.1: Economía autárquica con monopolio.

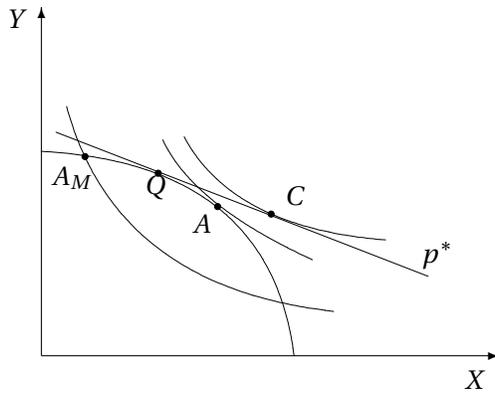


Figura 5.2: Comercio y monopolio doméstico.

5.2. Competencia de Cournot-Nash

Un caso algo distinto es uno en que existen dos firmas idénticas, una en cada uno de dos países, Argentina y Bolivia. Sin comercio se tiene un monopolio en el sector en cada país y la situación es la de la Figura 5.1. Si permitimos el comercio entre ambos países, cada firma observará que en el otro mercado los precios son los de monopolio, por lo que le convendrá exportar.¹ Si suponemos competencia de Cournot, habrá un nuevo equilibrio mejor que A_M en cada país, con ventas y precios de duopolio en los dos países para ambas firmas.² A pesar de no haberse eliminado totalmente la imperfección de mercado, ésta es ahora menor, ya que las firmas compiten entre sí, como se muestra en la Figura 5.3.³ Debido a que los mismos bienes son importados y exportados, se trata de un caso de comercio *intraindustria*. Nuevamente, el comercio genera un beneficio pro-competitivo. En este ejemplo, el comercio no produce otros beneficios pues los precios en ambos países son los mismos.

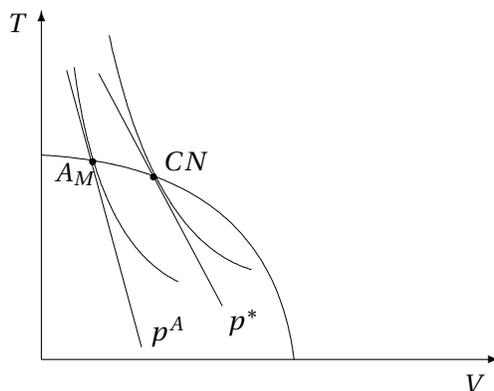


Figura 5.3: Comercio y competencia de Cournot.

5.3. La condición de expansión del producto

Bajo un monopolio u otra forma de competencia imperfecta, las firmas producen demasiado poco, por lo que *una expansión de la producción* es una condición suficiente para que existan beneficios del comercio. Esto siempre ocurrirá en los casos anteriores. Más formalmente:

¹Este argumento supone dos cosas: en primer lugar, los costos de transporte no son prohibitivos y segundo, que las firmas no se ponen de acuerdo para no competir.

²Bajo competencia de precios se reproduciría el equilibrio competitivo si no hay costos de transporte, como en la paradoja de Bertrand.

³Brander y Krugman (ver Brander y Krugman (1992) desarrollaron uno de los primeros modelos de este tipo. Estos autores consideraron la existencia de costos de transporte, con lo que los costos que enfrentaba el exportador eran mayores que los de la firma en su mercado interno. Como ambas firmas tienen los mismos precios en cada mercado, se trata de *dumping recíproco*.

Proposición 4 (Condición de expansión el producto) *Una condición suficiente para que el comercio aumente el bienestar en un país j con algunos sectores sujetos a competencia imperfecta es que:*

$$\sum_{i=1}^m (p_i - MR_i^j)(X_i^j - X_i^{Aj}) \geq 0$$

donde p_i es el precio del bien i bajo comercio, MR_i^j es el ingreso marginal del sector i en el país j bajo comercio,; X_i^{Aj} y X_i^j son la producción del bien i en el país j antes y después de establecerse el comercio.

Demostración: Denotando por u^A y u a las utilidades pre- y post apertura, se tiene

$$\begin{aligned} e(p, u^A) &\leq \sum_i p_i X_i^{Aj}, \text{ def. de función de gasto.} \\ &= \sum_i MR_i^j X_i^{Aj} + \sum_i (p_i - MR_i^j) X_i^{Aj} \\ &\leq r^j(MR_1^j, MR_2^j, \dots, MR_m^j, v^j) + \sum_i (p_i - MR_i^j) X_i^{Aj}, \text{ def. de función de ingreso.} \\ &= \sum_i p_i X_i - \sum_i (p_i - MR_i^j)(X_i^j - X_i^{Aj}) \\ &\leq \sum_i p_i X_i, \text{ por la condición de la proposición} \\ &= e(p, u) \end{aligned}$$

lo que implica que $u^A \leq u$ ■

En aquellos mercados competitivos luego del comercio, se tiene que $p_i - MR_i^j = 0$, por lo que si todos los mercados terminan siendo competitivos, la condición se cumple en forma automática. En sectores con competencia imperfecta, $p_i > MR_i^j$, por lo que la condición requiere que estos sectores no se contraigan.

Esta condición puede fallar, por ejemplo, si la firma doméstica es mucho más ineficiente que la extranjera. Al establecerse el comercio, la firma sale del mercado y queda sólo un monopolio de la firma extranjera, que se lleva las rentas que antes permanecían en el país. En ese caso, el país termina peor con comercio.

Capítulo 6

Economías de escala

En esta sección se estudia el caso en que no hay diferencias en la abundancia de factores o en la tecnología, las preferencias son homotéticas e idénticas, pero existen economías de escala. La dificultad para analizar este tipo de modelos se debe a que las economías de escala son generalmente inconsistentes con la competencia perfecta. Por lo tanto el análisis de equilibrio general resulta difícil. Sin embargo hay un caso en que es posible realizar este tipo de análisis, como examinaremos a continuación:

6.1. Economías Externas

Existen muchas áreas de la economía en que las unidades productivas son pequeñas, pero en las que observamos que los costos son menores mientras mayor sea el tamaño de la industria. Esto puede deberse a la mayor división del trabajo en la industria o a otras circunstancias.¹ Por ejemplo, un sector agrícola pequeño y autosuficiente emplea herramientas rudimentarias (a menos que pueda importarlas) pero una vez que el tamaño de la industria es mayor, aparecen fabricantes de fertilizantes, maquinaria especializada, etc, todo lo cual baja los costos de producción agrícola, es decir, hay economías de escala a nivel del sector. A pesar de existir economías de escala, estas son externas a cada agricultor, por lo que las llamamos *economías externas*. Este tipo de economías de escala no son inconsistentes con competencia en el sector, como se observa en el sector agrícola.

Como se ha mencionado antes en el capítulo 2, en el caso de economías de escala el comercio no necesariamente lleva a una situación en la que el país se beneficia con el comercio. La Figura 6.1 muestra en el cuadro izquierdo que las ganancias de comercio no están garantizadas, pero también muestra, en su cuadro derecho, que pueden haber ganancias importantes aún cuando los países son idénticos. En particular, se puede mostrar que el mundo gana con el comercio bajo economías de escala, pero no se puede garantizar que cada país termina mejor.

¹En *La Riqueza de las Naciones*, A. Smith consideraba que esta era una de las fuentes más importantes del crecimiento económico.

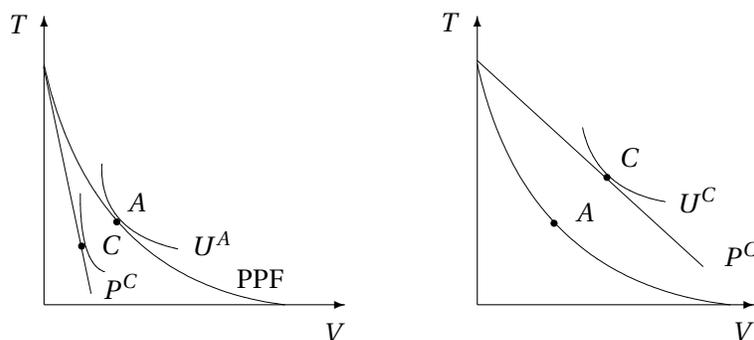


Figura 6.1: Efecto de una apertura comercial bajo economías externas de escala: (a) Pérdida de bienestar, (b) Ganancia de bienestar.

En general es imposible determinar que es lo que va a exportar un país cuando existen economías de escala. Ni las ventajas de tecnología ni en las dotaciones de recursos son suficientes para determinar la dirección de comercio. Un país puede exportar un bien solamente porque, debido a un fenómeno histórico, su industria alcanzó una masa suficiente como para que las economías de escala dominen a los otros factores (ver sección 9.10).

6.2. Economías internas a la firma

El tipo clásico de economías de escala es aquél en que éstas son internas a la firma. El problema para modelar las economías internas a la firma es que son generalmente inconsistentes con competencia perfecta. Un ejemplo que se puede modelar es aquél en que los costos en el sector con economías de escala tienen una componente fija más un costo marginal constante:²

$$C_V = F + MC_V V; \quad C_V/V = F/V + MC_V$$

En este caso, los costos medios caen a medida que el costo fijo se divide en un número mayor de unidades. En el modelo existe un solo factor de producción, el trabajo. La Figura 6.2 representa una economía en que el sector Vino tiene estas características, mientras que el sector Telas tiene un costo marginal constante (como en las economías Ricardianas): $T = L_T$. El numerario es $p_T = 1$ y el costo en términos de trabajo de producir Vino es $L_V = F + MC_V V$. En la Figura 6.2, la producción de telas es D si no se produce vino. Si se produce vino, se debe incurrir el costo fijo \overline{DF} antes de comenzar a producir. El costo promedio de V unidades de vino es:

$$\frac{D - T}{V}$$

²El análisis gráfico es tomado de MMKM.

de la expansión en la producción debido al comercio se puede descomponer en un *efecto beneficio* y un *efecto caída en costos medios*: A partir de los costos totales $c = (c/x)x = CMe \cdot x$, se tiene que $c_x = dc/dx = CMe + xd(CMe)/dx$. Reemplazando en la condición de expansión del producto (Proposición ?? en la sección 5.3):

$$(p - c_x)\Delta x = \underbrace{(p - CMe)\Delta x}_{\text{Ef. benefic.}} - \underbrace{x \frac{dCMe}{dx} \Delta x}_{\text{Ef. CMe}} \quad (6.1)$$

Dado que los costos medios de producción caen con un aumento en la producción, el segundo término es positivo. El primer término es normalmente negativo, ya que el aumento en la competencia reduce las utilidades de las firmas.⁵

Salida de firmas Algunas firmas saldrán del sector, lo que liberará factores fijos que estaban atados al sector (corresponde a un desplazamiento hacia arriba del punto F en la Figura 6.2).

Mayor diversidad de productos Cuando la industria tiene una estructura de competencia monopolística, existen muchas firmas en el mercado, cada una con un monopolio en un producto diferenciado. Al establecer el comercio entre dos países con estas características, aumenta la variedad de productos accesibles a los consumidores, lo que aumenta el bienestar.

Especialización al nivel de plantas e insumos El aumento en el tamaño del mercado permite que las firmas creen insumos altamente especializados, los cuales pueden originar aumentos en la eficiencia de la producción respecto al uso de insumos menos especializados (una forma de la división del trabajo de A. Smith). Este efecto puede ser muy importante como fuente de ganancia de comercio, como lo es en la industria de computadores, donde los productores de cada tipo de componente (discos duros, memorias, procesadores) son unas pocas firmas que venden productos diferenciados en todo el mundo (aprovechan las economías de escala mundiales) a firmas que ensamblan estos componentes en computadores.

6.4. Algunos resultados formales con economías de escala

Suponemos que podemos escribir las funciones de producción de una firma en una determinada industria i como:

$$x_i = F_i(X, v) = g_i(X_i) f_i(v)$$

donde x_i es la producción de la firma, X_i es la producción de la industria y v es el vector de factores utilizado. En este caso, suponemos que f_i tiene las propiedades usuales de las funciones de

⁵En el caso particular en que la(s) firmas domésticas salen del mercado, las rentas se transfieren al extranjero, lo que tiende a reducir el bienestar, *ceteris paribus*.

producción con retornos constantes y que el efecto de las economías de escala se concentra en g , supuesto una función creciente. En tal caso, definamos $c(w)$ como el costo en términos de factores de producir una unidad más de x , manteniendo constante X . Es decir $c(w)$ son los costos unitarios de producción asociados a $f(v)$. Se tiene que firmas competitivas (que no perciben el efecto de sus acciones sobre X) tendrían precios que satisfacen la condición marginal

$$p = c(w)/g(X)$$

Si se tiene que $X = F_i(X, v)$, de manera que la firma internaliza las economías de escala, sólo podrá haber una firma en el mercado.⁶

Se puede mostrar el siguiente resultado que garantiza las ganancias de comercio:

Proposición 5 (Condición de expansión de la industria) *La siguiente es una condición suficiente para obtener ganancias del comercio en el país j :*

$$\sum_{i=1}^m [g_i^j(\bar{X}_i^j) - g_i^j(X^{Aj})] f_i^{Aj} \geq 0$$

donde \bar{X}_i^j es el tamaño relevante de la industria, que puede ser nacional o internacional, dependiendo del tipo de externalidad.⁷

Demostración: Se tiene

$$\begin{aligned} e^j(p, u^{Aj}) &\leq \sum_i p_i X_i^{Aj} \\ &= \sum_i p_i g_i^j(X^{Aj}) f_i^{Aj}, \text{ con } p \text{ el precio con comercio,} \\ &\leq \sum_i p_i g_i^j(\bar{X}_i^j) f_i^{Aj}, \text{ por condición de la proposición,} \\ &\leq r(p \cdot g(\bar{X}^j), v^j) \\ &= e(p, u) \end{aligned}$$

lo que implica que $u^{Aj} \leq u^j$. ■

La condición de la proposición anterior garantiza que el efecto de la apertura comercial, dado la composición de la producción autárquica (denotada por f_i^{Aj} para el sector i) es un aumento

⁶Pese a esto, si la tecnología no es propietaria, si hay libre entrada y salida del sector y si la competencia es de Bertrand, la posibilidad de entrada obliga al monopolista a poner un precio igual a los costos medios.

⁷Al abrirse al comercio, puede ocurrir que las externalidades aumenten pues es el tamaño de la industria mundial y no la nacional la que es relevante para las economías de escala. La formulación de la proposición admite ambos casos.

promedio en los efectos de las economías de escala. Si por algún motivo se reducen el efecto de las economías de escala con la apertura, el país puede terminar peor.

6.4.1. Economías externas con muchos bienes

En un artículo reciente, Grossman y Rossi-Hansberg (2008) examinan el caso de un mundo con economías de escala y un continuo de bienes, bajo competencia de Bertrand y obtienen el resultado que en esta economía, el comercio es siempre trae beneficios y no existe la posibilidad de casos “patológicos” en los que el bienestar cae en un país.

Los autores consideran una economía con bienes $z \in [0, 1]$, como en Dornbusch *et al.* (1977). Existe un solo factor primario de producción, el trabajo, y definimos el salario doméstico como el numerario ($w = 1$). La tecnología tiene retornos constantes o crecientes a nivel de la industria *local*. En H se requieren $a_i / A_i(x_i)$ unidades de trabajo para producir una unidad del bien i , donde x_i es la producción doméstica del bien i . La función $A_i(\cdot)$ es no decreciente, cóncava y tiene elasticidad menor que uno (para asegurar que la productividad marginal del trabajo sea positiva). En el país extranjero, la demanda de trabajo por el bien i es $a_i^* / A_i(x_i^*)$. Hay n_i, n_i^* productores potenciales del bien i en cada país, con $n_i, n_i^* \geq 2$. Cada firma compite Bertrand, por lo que si pone un precio más alto que la competencia no tiene ventas y si el precio es más bajo, obtiene todo el mercado, y en el caso de compartir el precio más bajo con otras empresas, divide el mercado con las rivales.

Se supone que debido a la cantidad de bienes, el cambio en el precio de un bien tiene un efecto despreciable sobre la demanda de los otros bienes.⁸

En tal caso, la figura 6.4.1 muestra la demanda agregada por el bien i , DD, para un nivel dado de gasto, y un agregado de precios, y las firmas consideran estos valores como dados. La curva de costos está dada por CC. El punto de intersección es el equilibrio en la industria i . Si el precio fuera mayor que p_i , alguna firma podría capturar el mercado ofreciendo un precio un poco más bajo, y tendría rentas, pues sus costos caerían respecto a la situación anterior. Por lo tanto, el precio no puede ser superior a \bar{p}_i en el equilibrio. Si una firma bajara el precio, capturaría el mercado, pero tendría pérdidas, pues aunque vendería más y eso haría caer los costos, esto no es suficiente para compensar la rebaja de precios. Si la curva DD tiene siempre una mayor pendiente, el único punto de intersección es el equilibrio. En el equilibrio pueden haber varias firmas operando, pero sin rentas. En general, podrían haber múltiples intersecciones, pero el equilibrio es la intersección más baja entre las curvas, siempre que DD corte CC por arriba. Para continuar con el equilibrio es necesario determinar la asignación del trabajo.

Si la utilidad es:

$$U = \left(\int_0^1 b_i c_i^\rho di \right)^{1/\rho} \quad (6.2)$$

⁸El efecto ingreso es cero, así como el efecto sustitución. Esto lo cumplen las preferencias Cobb-Douglas, CES, Stone-Geary y Translog.

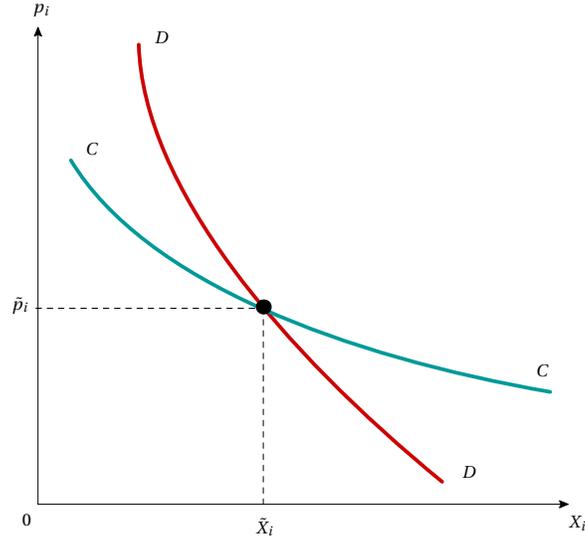


Figura 6.3: Intersección única de oferta y demanda para el bien i

donde c_i es el consumo del bien i , $\rho < 1$ y $\int_0^1 b_i di = 1$. Estas preferencias dan origen a una elasticidad de sustitución constante $\sigma = 1/(1 - \rho)$ entre cualquier par de bienes. La demanda por el bien i es

$$c_i = \frac{b_i^\sigma p_i^{-\sigma} E}{P^{1-\sigma}}, \quad \text{donde} \quad P = \left[\int_0^1 b_i^\sigma p_i^{1-\sigma} di \right]^{1/(1-\sigma)} \quad (6.3)$$

es el índice de precios asociado a la función de utilidad CES y E es el gasto agregado. Se puede mostrar que la condición para que DD tenga mayor pendiente que CC es que $\sigma \theta_i(x_i) < 1$, donde $\theta_i \equiv A'_i(x_i) x_i / A_i(x_i)$ es la elasticidad de la función de producción respecto al producto.

En el equilibrio autárquico, el gasto agregado \tilde{E} es igual al ingreso L . El equilibrio en el mercado de productos requiere que

$$\tilde{x}_i = \frac{b_i^\sigma p_i^{-\sigma} L}{P^{1-\sigma}}, \quad \text{quad} \forall i \quad (6.4)$$

y el hecho que no hay rentas se traduce en:

$$\tilde{p}_i = \frac{a_i}{A_i(\tilde{x}_i)}, \quad \forall i. \quad (6.5)$$

Este sistema de ecuaciones permite determinar la producción y los precios en todos los sectores.

Comercio

La competencia hace que los precios bajen al menor costo medio entre el país H y F. Por lo tanto, la ubicación de una industria en H requiere que

$$\frac{a_i}{A_i(x_i)} \leq \frac{w^* a_i^*}{A_i^*(x_i)}$$

Por lo tanto, se debe tener que

$$p_i = \min \left[\frac{a_i}{A_i(\bar{x}_i)}, \frac{w^* a_i^*}{A_i^*(\bar{x}_i)} \right] \quad (6.6)$$

donde \bar{x}_i es la producción global del bien i . Ahora ordenamos los bienes de manera que $\alpha_i \equiv a_i / a_i^*$ es creciente en i , y definimos I tal que $\alpha_I = w^*$. En tal caso, los bienes con índice $i < I$ se producen en H y el resto en F. Así podemos definir la curva AA de la figura 6.4.1 que relaciona la razón de salarios e I (la única diferencia con DFS es que aquél usaba w/w^*). Se puede definir una segunda relación en el mercado del trabajo. Dado que a medida que I aumenta se producen menos bienes en F, el salario debe caer en F, con lo que se obtiene la curva BB, lo que permite determinar el equilibrio, como se muestra en la figura 6.4.1.

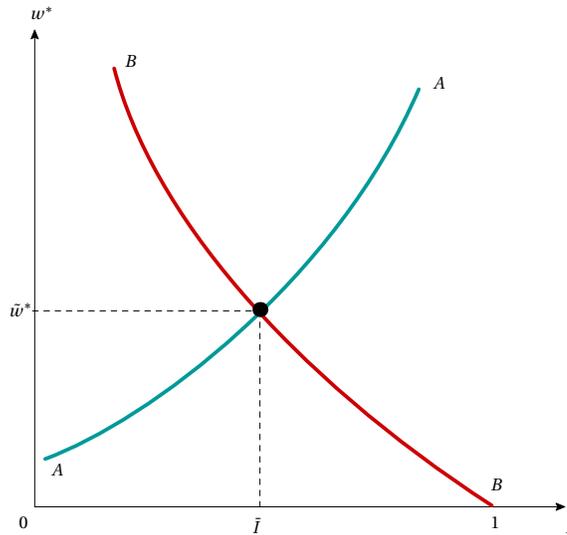


Figura 6.4: Equilibrio con comercio

Se puede observar que el patrón de especialización está totalmente determinado, y no hay posibilidad de múltiples localizaciones de una industria. Además, ningún país tiene problemas de escala para alcanzar la escala eficiente, ya que un país siempre puede concentrarse en un número menor de industrias operando en forma eficiente. El segundo punto es que el patrón de especialización responde a las ventajas comparativas, si las evaluamos a un nivel de producción

equivalente, por lo que no hay problemas de coordinación. El tamaño de un país no afecta la productividad porque cada industria es pequeña en relación al tamaño de las dos economías. El valor de I , que divide lo que se produce en H y en F, depende sólo de los tamaños relativos de los países, de la demanda y de la tecnología de las distintas industrias.

En el caso específico de tecnologías idénticas y diferencias solo en los tamaños, los salarios deben ser iguales, o todas las industrias se localizarían en el país con menores salarios. En este caso, con salarios iguales y tecnologías idénticas, la localización de la producción de bienes no está definida, pero eso no tiene efecto en el bienestar.

Ejercicio 7 Muestre que la asignación de trabajo no es eficiente en este modelo, debido a las externalidades de producción. Es decir, la tasa marginal de transformación entre dos bienes no es igual a la razón de precios, a menos que las economías de escala sean las mismas en todos los sectores.

Beneficios del comercio: demanda elástica ($\sigma \geq 1$)⁹

Para mostrar que hay ganancias del comercio, supongamos que por el contrario, que $U\tilde{U}$. Dado que el salario es siempre el numerario (por lo que el ingreso nacional no cambia), para que esto ocurra, es necesario que $P > \tilde{P}$, es decir que el índice de precios haya subido. La figura 6.4.1 muestra el equilibrio autárquico en \tilde{E} .

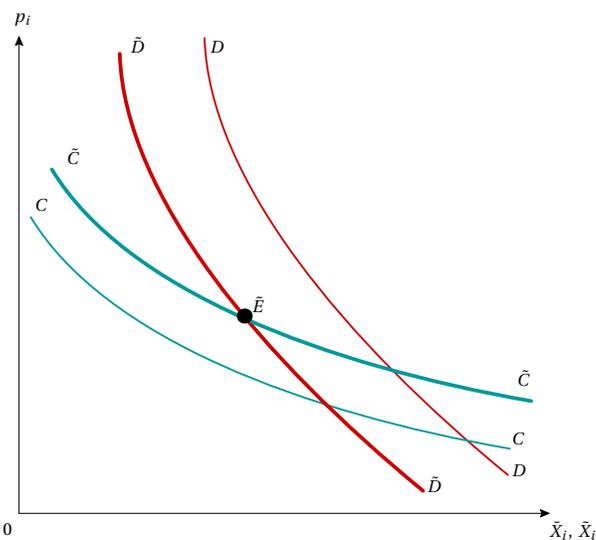


Figura 6.5: Equilibrio si hubieran pérdidas de comercio

⁹Para el caso inelástico, ver Grossman y Rossi-Hansberg (2008).

Bajo autarquía y comercio, la demanda por el bien i es:

$$\tilde{x}_i = \frac{b_i^\sigma \tilde{p}_i^{-\sigma} L}{\tilde{P}^{1-\sigma}} \quad (6.7)$$

$$\bar{x}_i = \frac{b_i^\sigma \bar{p}_i^{-\sigma} L}{\bar{P}^{1-\sigma}} + c_i^*(\bar{\mathbf{p}}, w^* L^*) \quad (6.8)$$

donde $c_i^*(\bar{\mathbf{p}}, w^* L^*)$ es la demanda extranjera por el bien i cuando el vector de precios es $\bar{\mathbf{p}}$. La hipótesis $\bar{P} > \tilde{P}$ implica que $\bar{P}^{1-\sigma} < \tilde{P}^{1-\sigma}$, debido a que la demanda es elástica. Esto significa que el efecto sustitución debido al mayor nivel de precios excede el efecto ingreso por el bien i , por lo que DD está a la derecha de $\tilde{D}\tilde{D}$ con comercio bajo el supuesto $\bar{P} > \tilde{P}$.

La curva de costos CC no cambia si $i \geq I$, es decir para productos que siguen produciéndose en H bajo comercio, pero es más baja si el bien ahora se produce en el extranjero. En cualquiera de los dos caso, el nuevo equilibrio está abajo y a la derecha de \tilde{E} . Por lo tanto, independientemente de dónde se produce el bien, su precio cae con comercio, lo que contradice el supuesto de que el índice de precios sube. Por lo tanto, la utilidad bajo comercio es mayor.

6.5. Comercio interindustrias

Uno de los aspectos más interesantes de los modelos de competencia imperfecta y economías de escala es que permiten explicar la ubicuidad del comercio intraindustria, es decir, la importación y exportación simultánea por parte de un país de productos muy similares. Este tipo de comercio es muy importante, en especial para los países desarrollados, como se ve en el Cuadro 6.1

Por ejemplo, bajo competencia imperfecta, dos países idénticos con monopolios en el mismo producto en cada país tendrán comercio interindustria, pues cada firma tratará de competir en el otro país (sección 5.2). Con economías de escala, tanto los modelos de competencia monopolística como aquellos basados en la especialización a nivel de insumos permiten el comercio de bienes al interior de un mismo sector: los consumidores de un país pueden desear consumir tanto la variedad doméstica como la importada y los productores pueden requerir insumos especializados domésticos e importados. El cuadro 6.1 muestra algunas de las características del comercio intraindustrias.¹⁰

Grubel y Lloyd (1975) definieron el siguiente índice de comercio intraindustrias de un país:

$$I = 1 - \frac{\sum_{j=1}^n |X_j - M_j|}{\sum_{j=1}^n |X_j + M_j|} \quad (6.9)$$

¹⁰Ver Krugman (1981): "Intraindustry Specialization and the Gains from Trade", *JPE* (89), 5, 959-74, donde aparece el ejemplo clásico de un modelo de este tipo. Uno de los resultados más interesantes de este tipo de modelos (ver también Ethier, W: "National and International Returns to Scale in the Modern Theory of international Trade", *AER*, Junio 1982, reproducido en Grossman, G. (editor): *Imperfect Competition and International Trade* MIT Press 1992.) es que muestran que el comercio intraindustria es complementario a los movimientos de factores, al contrario de lo que ocurre con el comercio interindustrias (ver sección 11.2).

Cuadro 6.1: Composición de las exportaciones mundiales por grupo de países, 1990

Grupo de países	Exportaciones (Billones US\$)	Porcentaje de las export. mundiales	Razón export. a GDP (%)	Exportaciones per cápita (US\$)
Mundo	3188	100.0	14.3	603
Desarrollados (D)	2379	74.6	14.9	3062
Intraindustria en D.	1816	57.0	11.4	2337
Otros alto ingreso	177	5.5	54.7	4414
Ingresos mediano altos	307	9.6	20.2	670
Ingresos mediano bajos	184	5.8	19.8	293
Bajo ingreso	141	4.4	15.4	46

FUENTE: MMKM, del WDR 1992 y FMI 1993.

donde n indica el número de sectores, y X_j, M_j denotan las exportaciones e importaciones del sector j . Este índice toma el valor 1 cuando todo el comercio es intraindustria y el valor cero cuando todo el comercio es interindustria. En los países desarrollados gran parte del comercio es de este tipo (ver cuadro 6.2).

Cuadro 6.2: Índice Comercio Intraindustria por productos y países, 1990

Bienes	Canadá	Alemania	Japón	Corea del Sur	U.K.	EE.UU.
Combustibles	73.1	31.8	4.7	11.9	99.9	30.7
Químicos	92.8	75.8	99.0	50.6	89.9	75.0
Maquin. Industr.	62.5	45.6	35.5	26.9	89.7	91.8
Computadoras	46.3	74.7	39.0	68.4	95.3	99.8
Automóviles	79.7	58.7	26.0	10.1	62.3	37.5
Vestuario	24.1	52.1	0.2	0.2	60.7	17.3
Instr. Precisión	48.9	71.6	70.4	37.5	91.6	67.7

FUENTE: MMKM, del *Yearbook of International Trade Statistics*, Naciones Unidas, 1990.

6.6. Un modelo de competencia monopolística

Este modelo es una adaptación del modelo de Krugman (1981) de competencia monopolística dando origen al comercio intraindustria.¹¹ En este modelo el deseo de variedad es el motivo para el comercio al interior de una misma industria. Los agentes $\sigma \in [0, 1]$ en este modelo poseen una unidad de trabajo no calificado utilizado en la industria de bienes homogéneos l_2 y l_1^σ unidades de

¹¹Fischer, R. y Serra, P. (1996): "Income Inequality and Choice of Free Trade in a Model of Intraindustry Trade", *Quarterly Journal of Economics*.

trabajo especializado (capital humano o físico) usado en la industria de bienes diferenciados. La industria de bienes homogéneos produce con costos constantes el bien x_2 . La industria de bienes diferenciados produce n variedades (de un universo de variedades potenciales mucho mayor) en cantidades $x_{1i}, i = 1 \dots n$. La utilidad viene dada por

$$U^\sigma = \ln \left[\sum_{i=1}^n (c_{i1}^\sigma)^\theta \right]^{\frac{1}{\theta}} + \ln c_2^\sigma, \quad 0 < \theta < 1 \quad (6.10)$$

donde el número de bienes en la industria de bienes diferenciados es endógeno, y $\sigma \in [0, 1]$ denota a un consumidor. Con esta función de utilidad, los consumidores dedican la mitad de su ingreso a consumir el bien homogéneo y la otra mitad de su ingreso se divide entre los distintos bienes diferenciados.

Ejercicio 8 Demuestre las siguientes propiedades de esta función de utilidad:

1. Los consumidores dedican la mitad de sus ingresos a cada sector.
2. Defina la elasticidad de sustitución entre las variedades como $\phi = 1 - 1/\theta$. Mostrar que la demanda por cada variedad diferenciada, se puede escribir como

$$c_i^\sigma = \frac{p_i^{-\phi} w^\sigma}{2 \sum_1^n p_i^{1-\phi}}$$

donde $w^\sigma \equiv w_1 l_1^\sigma + w_2$ es el ingreso del agente σ y p_i el precio del bien diferenciado i .

3. Mostrar que la elasticidad de la demanda se puede escribir como:

$$\phi + \frac{p_i^{1-\phi}}{\sum p_i^{1-\phi}} (1 - \phi) \quad (6.11)$$

La elasticidad de la demanda derivada de la función de utilidad (Ejercicio 8) se puede simplificar en el caso en que existe un gran número de bienes n , ya que el segundo término en (6.11) tiende a cero y la elasticidad converge a ϕ . Las disponibilidades de trabajo de los dos tipos vienen dadas por:

$$\int_0^1 l_2^\sigma d\sigma = 1; \quad \int_0^1 l_1^\sigma d\sigma = z \quad (6.12)$$

Los requerimientos de trabajo de cada tipo utilizados en cada industria para producir x_{1i} y x_2 unidades son:

$$l_{1i} = \alpha + \beta x_{1i}, \quad l_2 = \beta x_2 \quad (6.13)$$

El sector homogéneo tiene retornos constantes de escala mientras que la industria de bienes diferenciados tiene economías de escala (para empezar a producir se debe pagar un costo fijo α). Debido a esto, un productor en este sector siempre prefiere producir una variedad diferenciada a una variedad ya existente. Es decir, habrán n monopolios, uno en cada variedad. El precio se determina por el *Margen de Lerner*, es decir, costo marginal sobre la elasticidad de la demanda:

$$p_{1i} = \frac{w_1 \beta}{\theta} \quad (6.14)$$

Los salarios en el sector homogéneo vienen dados por el producto marginal en el sector, cuyo precio suponemos el numerario, lo que implica que $w_2 = 1/\beta$. Dado que los consumidores dedican la mitad de su ingreso a cada sector y no hay rentas se tiene $zw_1 = w_2 \Rightarrow w_1 = 1/(z\beta)$. De aquí, (6.14) implica que $p_1 = 1/z\theta$.

De la condición de cero beneficio en equilibrio y la simetría del sector diferenciado se tiene:

$$\begin{aligned} p_{1i} x_{1i} &= (\alpha + \beta x_{1i}) w_1 \\ \Rightarrow \frac{\beta x}{\theta} &= (\alpha + \beta x) \\ \Rightarrow x &= \frac{\theta \alpha}{\beta(1 - \theta)} \end{aligned} \quad (6.15)$$

Ejercicio 9 1. Calcule los salarios relativos (Ayuda: Recuerde que el ingreso en ambos sectores es idéntico y que las firmas no tienen utilidades).

2. Demuestre que la utilidad del agente σ puede escribirse como

$$U^\sigma = -2 \ln 2 + \ln \left(\frac{w^\sigma}{p_1} \right) + \ln \left(\frac{w^\sigma}{p_2} \right) + \left(\frac{1 - \theta}{\theta} \right) \ln n_1$$

3. Utilice la expresión anterior para mostrar que el efecto de una apertura comercial sobre el individuo σ puede escribirse como

$$\Delta U = U^* - U^a = \ln \left(\frac{(l_1^\sigma + z_\tau)^2 z}{(l_1^\sigma + z)^2 z_\tau} \right) + \left(\frac{1 - \theta}{\theta} \right) \ln \left((1 + \tau) \frac{z_\tau}{z} \right)$$

donde τ representa el trabajo de tipo 2 en el resto del mundo, $\tau z'$ representa el trabajo de tipo 1 en el resto del mundo y $z_\tau = (z + \tau z') / (1 + \tau)$ es la abundancia relativa promedio de trabajo de tipo 1 en el mundo.

4. Utilice la expresión anterior para explorar a que tipo de individuos (pobre o ricos en l_1) les conviene el comercio con un país abundante en trabajo de tipo 1.

Como el equilibrio es simétrico, se puede calcular el número de firmas en el sector 1 (y por lo tanto el número de bienes) usando la condición de pleno empleo:

$$z = n \left(\alpha + \frac{\beta \theta \alpha}{\beta(1-\theta)} \right) \Rightarrow n = \frac{z(1-\theta)}{\alpha}$$

A medida que aumenta el stock de trabajo de tipo 1, aumenta el número de variedades producidas en la economía.¹² >Que sucede si dos países con la misma cantidad de trabajo de tipo 2 pero distintas cantidades de trabajo de tipo 1 comienzan a comerciar? Si no hay costos de transporte ni trabas al comercio, los precios en ambos países son iguales, pero la cantidad de variedades producidas en cada país es distinta. Para los consumidores, disponer de mayor variedad aumenta el bienestar, lo cual representa uno de los beneficios del comercio en este modelo.¹³ Cada consumidor en cada país consume la misma proporción de cada uno de los bienes diferenciados independientemente de su origen.

Supongamos que uno de los países no tiene trabajo de tipo 1. En ese caso produce sólo el bien homogéneo, que intercambia contra bienes diferenciados: todo el comercio es interindustria. Si, por el contrario, ambos países tienen la misma *cantidad* de ambos factores, sólo habrá comercio intraindustrias. Es importante notar que en este modelo la escala es importante y afecta el comercio. Consideremos dos países con la misma abundancia relativa de factores, pero uno de los países es mayor que el otro. Al ser mayor, producirá un número mayor de variedades, por lo que exportará más variedades del bien diferenciado del que importará, por lo que el país más pequeño será un exportador neto del bien homogéneo, a pesar de tener la misma abundancia relativa de factores que el país grande.

¹²Por el contrario, un aumento en el costo fijo reduce el número de variedades. Asimismo, una caída en la elasticidad de la demanda ϕ aumenta el número de variedades.

¹³En otros modelos de este tipo, el comercio produce beneficios de producción al aumentar la escala y reducir los costos unitarios. Este efecto se debe a que el número total de variedades es menor que la suma de variedades en autarquía, lo que libera costos fijos.

Capítulo 7

Políticas de gobierno como determinantes del comercio

En esta sección se estudian los efectos de las políticas de gobierno sobre el comercio. Veremos que las políticas de gobierno pueden crear comercio, pero a diferencia de los casos anteriores, este tipo de comercio generalmente es dañino para la economía. Supondremos en esta sección que no existen los otros motivos para el comercio descritos en la sección 3.1.

En esta sección es importante distinguir entre el precio pagado por los consumidores y el precio recibido por los productores. Denotaremos por q los precios al consumidor y por p a los precios percibidos por el productor. Los precios internacionales son p^* . Suponemos además que todos los impuestos son devueltos a los consumidores como suma alzada y que todos los subsidios son financiados con impuestos de suma alzada.

Un impuesto o subsidio *ad valorem* establece una brecha entre el precio recibido por el productor y el que paga el consumidor: $q = (1 + t)p \gtrless p$ en el caso de impuestos o subsidios, respectivamente. Es importante notar que cuando hay sólo dos bienes, un impuesto a uno de ellos es equivalente a un subsidio al otro sector:

$$\begin{aligned} \frac{q_x}{q_y} &= \frac{p_x}{p_y(1+t)} < \frac{p_x}{p_y}, & \text{impuesto a Y} \\ \frac{q_x}{q_y} &= \frac{p_x(1-s)}{p_y} < \frac{p_x}{p_y}, & \text{subsidio a X} \end{aligned} \tag{7.1}$$

El punto E de la Figura 7.1 muestra el efecto de un impuesto en autarquía. El bienestar social es claramente más bajo con la distorsión que en el punto de autarquía A. Con un impuesto en el sector Y, los productores enfrentan precios p , por lo que producen en un punto en la PPF con pendiente p . Los consumidores utilizan el precio distorsionado q al decidir su consumo, y la curva de indiferencia que pasa por E es tangente a q .

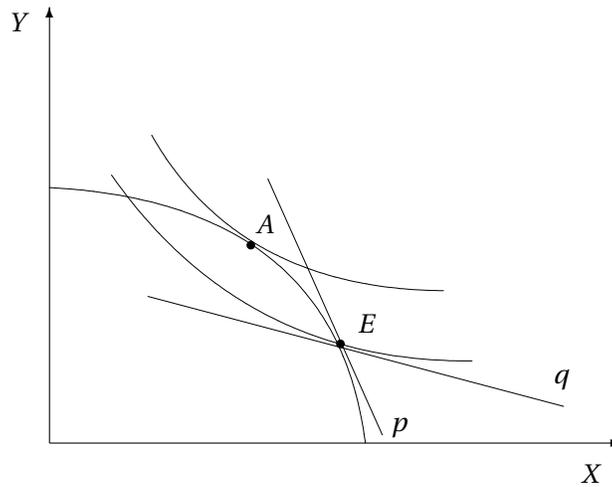


Figura 7.1: Efecto de un impuesto al sector Y o un subsidio al sector X

7.1. Impuestos y subsidios en una economía abierta

Supongamos un país pequeño que enfrenta precios internacionales. Es importante distinguir quienes pagan por el impuesto: productores o consumidores. Por ejemplo, si el bien es exportado, un impuesto al consumo es pagado sólo por los consumidores domésticos. En el caso de un impuesto al consumo, por ejemplo, se tiene:

$$\frac{q_x}{q_y} = \frac{p_x}{p_y(1+t)} = \frac{p_x^*}{p_y^*(1+t)}$$

Nótese que los productores enfrentan precios internacionales. Analicemos primero el efecto de un impuesto al consumo. En la Figura 7.2, en ausencia de impuestos no habría comercio (punto A), pues el precio internacional es igual al autárquico. El impuesto al consumo de Y no tiene efecto sobre la producción, pero el consumo se ve alterado (punto C) y el bienestar cae.¹

Consideremos el efecto de un impuesto a la producción de Y o un subsidio a la producción de X. En este caso son los consumidores los que enfrentan los precios internacionales:

$$\frac{p_x}{p_y(1+t)} = \frac{q_x}{q_y} = \frac{p_x^*}{p_y^*}$$

La Figura 7.3 nos muestra el efecto del impuesto a la producción de X o un subsidio a la producción de X. El impuesto reduce el atractivo del sector Y, con lo que los recursos se dedican al sector X. El punto de equilibrio original A se desplaza a Q. Los consumidores enfrentan los pre-

¹El consumo tiene que estar sobre la línea de presupuesto del país, dada por la recta con pendiente $-p$ que pasa por A.

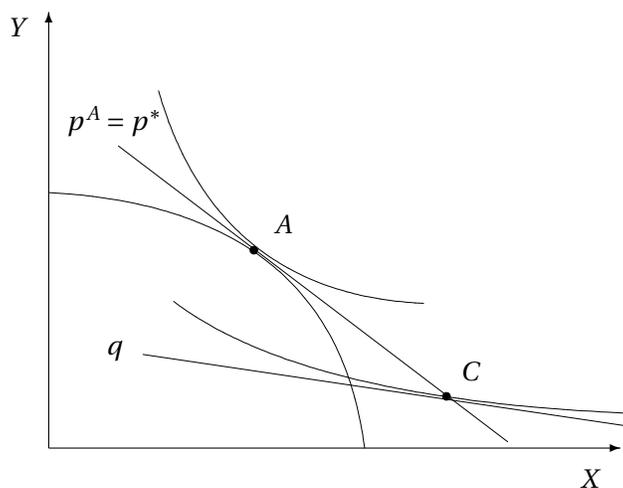


Figura 7.2: Efecto de un impuesto al consumo de Y o un subsidio al consumo de X

cios internacionales, pero la restricción de presupuestos del país pasa por Q. El nuevo punto de consumo es C, con menor utilidad que sin el impuesto.²

El análisis anterior muestra que impuestos o subsidios pueden generar comercio, pero que este comercio no es beneficioso. Segundo, que es importante distinguir entre los efectos de un impuesto al consumo de un impuesto a la producción, pues sus efectos sobre el comercio son opuestos. En el primer caso el país importa el bien no sometido al impuesto, mientras que en el segundo este bien es exportado.

²Como veremos más adelante, cuando existe una distorsión, como aquella producida por un impuesto, es posible que el bienestar del país caiga con comercio.

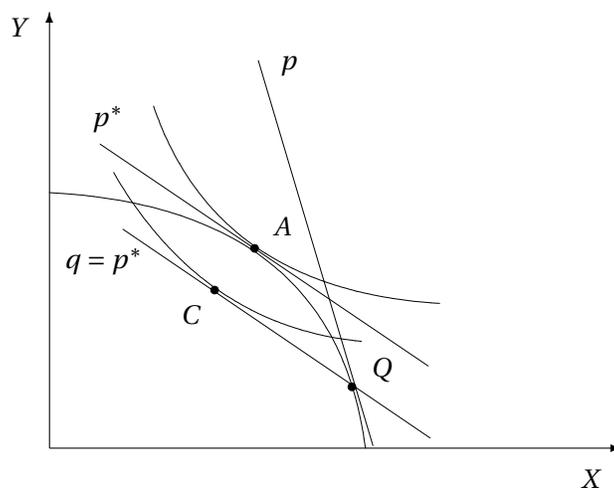


Figura 7.3: Efecto de un impuesto a la producción de Y o un subsidio a la producción de X

Capítulo 8

Modelos de gravedad

8.1. Introducción

Los modelos de gravedad se han desarrollado por analogía con la teoría física de la gravedad. Según Head (2005), estos modelos fueron sugeridos por J. Tinbergen en 1962. La forma general de la teoría, que se podía aplicar a distintos tipos de interacciones, es:

$$F_{ij} = G \frac{M_i^\alpha M_j^\beta}{D_{ij}^\theta} \quad (8.1)$$

donde F_{ij} es el flujo desde el país (o región) i al j (alternativamente el flujo de entrada y salida entre los países), M_i , M_j son los tamaños económicos relevantes de los dos países (GDP, población u otra variable similar) y D_{ij} es la distancia entre los países.

Desde el punto de vista empírico, los modelos econométricos más utilizados en el comercio internacional son los modelos de gravedad, ya que permiten determinar el efecto de barreras al comercio sobre las magnitudes transadas. Estos modelos permiten estimar el comercio entre países de los bienes transables, como una función del tamaño económico de los países, de la distancia entre ellos, y de la población de los países. Asimismo, a menudo se introducen términos correspondientes a barreras al comercio, tales como aranceles u otras medidas.

Head (2005) propone el siguiente argumento para derivar el resultado. Sea M_j el gasto total del país j en bienes importados de todos los países. En particular, sea s_{ij} la fracción del gasto que se destina a bienes importados desde i . Entonces se tiene $F_{ij} = s_{ij}M_j$. Ahora bien, sabemos que s_{ij} tiene las siguientes propiedades:

- Está entre 0 y 1.
- Debería crecer si i produce un espectro más amplio de bienes (n_i grande) o de alta calidad (μ_i alto).

- Debería caer con las barreras al comercio, entre ellas la distancia entre los países (pues eleva los costos de transporte).

En base a estos argumentos, Head sugiere que

$$s_{ij} = \frac{g(\mu_i, n_i, D_{ij})}{\sum_l g(\mu_l, n_l, D_{lj})}$$

con g creciendo en n_i y en μ_i y decreciendo en D_{ij} . Una forma de definir g es mediante un modelo de tipo Dixit-Stiglitz (como en el modelo de Krugman de la sección 6.6), de competencia monopolística con bienes diferenciados y firmas simétricas.¹ En ese modelo $\mu_i = 1$ y n_i proporcional a M_i . Una forma sencilla para g , suponiendo que los productos diferenciados producidos en un país tienen calidad homogénea y están sujetos a costos de transporte similares, se puede plantear $g(n_i, \mu_i) = n_i(p_{ij}/\mu_{ij})^{(1-\sigma)}$ con σ la elasticidad de sustitución entre bienes. Se tiene que

$$p_{ij}/\mu_{ij} = (p_i/\mu_i)^{(1-\sigma)} D_{ij}^\delta$$

donde p_i es el precio FOB de los bienes enviados desde i . Cabe notar que se supone que todos los bienes enviados desde i tienen el mismo precio, o alternativamente, que utilizamos unidades para que así sea.

Una propiedad de los modelos de Dixit-Stiglitz es que el tamaño de las firmas es fijo. Por lo tanto, el número de variedades n_i en un país es una función de su tamaño, es decir, $n_i = M_i/q$, donde q es el tamaño de las firmas. Reemplazando en la expresión para g y definiendo $\theta \equiv \delta(\sigma - 1)$ se tiene $g = M_i D_{ij}^{-\theta} / (qk^{\sigma-1})$. Entonces

$$s_{ij} = \frac{M_i D_{ij}^{-\theta}}{\sum_l M_l D_{lj}^{-\theta}}$$

Si denominamos por $R_j \equiv \sum_l M_l D_{lj}^{-\theta}$, se puede escribir el flujo entre i y j como:

$$F_{ij} = s_{ij} M_i = R_j \frac{M_i M_j}{D_{ij}^\theta}$$

El término R_j mide una noción de cuán remoto está el país j del resto de los países con los que comercia.² Es interesante que si la distancia no importa $\theta = 0$, se tiene que $M_w \equiv \sum_l M_l = 1/R_j$ es la masa económica mundial y se obtiene el modelo de la sección 8.3.1, si se interpreta la masa económica de un país como su ingreso Y .

¹En la sección 8.3.3 examinaremos una alternativa con $n_i = 1$ y μ_i variable, sujeto a una restricción de oferta/demanda.

²El uso de esta noción de distancia generalizada es criticada en la sección 8.4.

Figure 1: Trade is Inversely Proportionate to Distance

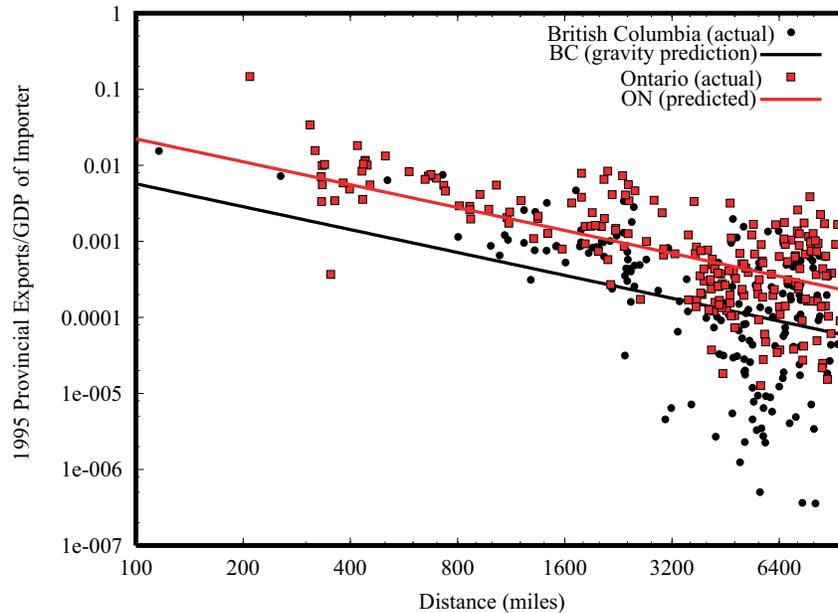


Figura 8.1: Fuente: Head (2005)

8.2. Estimación

Par estimar estos modelos se toman logaritmos y se supone que los errores son lognormales, con lo que se obtiene una ecuación del tipo

$$\ln F_{ij} = \alpha \ln M_i + \beta \ln M_j - \theta \ln D_{ij} + \rho \ln R_j + \epsilon_{ij}$$

y se debería obtener $\alpha = \beta = \rho = 1$. Normalmente para la masa económica se utiliza el ingreso nacional o GDP de los países. Par la distancia, se utiliza la distancia entre los centros de gravedad económica, y considerando la distancia sobre el globo entre los centros de gravedad.³ En algunas formulaciones se utiliza una variable distancia compuesta de la distancia física y alguna medida de las las barreras al comercio (por ejemplo $D_{ij} = t_{ij}d_{ij}^{-\theta}$). Una muestra de la importancia de la distancia aparece en la figura 8.1.

8.2.1. “Aumentando” la ecuación de gravedad

Una manera de aumentar la calidad explicativa de las ecuaciones de gravedad es agregando variables, a menudo con poca justificación teórica, solamente porque “funcionan”. Usualmente

³El factor distancia puede encubrir costos de transporte, tiempo (y por lo tanto costo) a destino, aumento en la probabilidad de daño, y muchos otros.

se agregan variables tales como el ingreso per capita, la adyacencia de los países (como una variable dummy), las relaciones coloniales y el lenguaje común. En otras ocasiones, se incorporan variables con aún menor justificación teórica.

8.3. Fundamentación teórica de los modelos de gravedad

El problema de los modelos de gravedad es la ausencia de fundamentación teórica. La especificación tradicional general de la teoría es (Anderson (1979))

$$M_{ijk} = \alpha_k Y_i^{\beta_k} Y_j^{\gamma_k} N_j^{\xi_k} N_j^{\epsilon_k} d_{ij}^{\mu_k} U_{ijk} \quad (8.2)$$

donde M_{ijk} es el valor del bien o factor k desde el país o región i al país o región j , Y_i e Y_j son los ingresos de i y j , N_i y N_j son sus poblaciones, d_{ij} es alguna medida de la distancia entre ambos países o regiones y finalmente U_{ijk} es un término de error lognormal, con $E(\log U_{ijk}) = 0$. Esta formulación ha sido muy criticada debido a su escasa relación con la teoría del comercio internacional (o con alguna otra teoría). El trabajo (Anderson, 1979) intenta dar un fundamento teórico para este modelo, el que tiene la ventaja de mostrar (Ver Anderson y Wincoop (2003), más adelante) que permite evitar errores de análisis al usar un modelo de gravedad ateorico.

8.3.1. El caso de preferencias Cobb-Douglas

Consideremos que cada país j está completamente especializado en un bien j . Suponga que no hay aranceles, otras barreras al comercio o costos de transporte. El gasto en el producto del país i es θ_i , idéntico en todos los países, ya que las preferencias lo son. Suponemos que los precios son iguales para todos los países y los normalizamos por elección de unidades. Por lo tanto, las importaciones del bien i por el país j son:

$$M_{ij} = \theta_i Y_j$$

Dado que el ingreso debe ser igual a las ventas, se tiene $Y_i = \theta_i (\sum Y_j)$. Resolviendo para θ_i y reemplazando en la ecuación para M_{ij} se tiene que:

$$M_{ij} = \frac{Y_i Y_j}{\sum Y_j}$$

que es la forma más simple que podría tomar un modelo de gravedad. Para avanzar y derivar algo más parecido a la expresión (8.2), es necesario complicar el modelo original.

8.3.2. Bienes no transables

Suponemos que existen bienes no transables en el país j , denotados como un bien compuesto N_j . Las preferencias serán una función de $u = u(g(\text{transables}), \text{no transables})$, en que una proporción fija ϕ del ingreso total se dedica a los bienes transables. Suponemos que g es una utilidad de tipo Cobb-Douglas en los bienes transables, con parámetro θ_i para la fracción de gasto en transables dedicado al bien producido en el país i . En tal caso, la demanda en j por el bien transable producido en i es:

$$M_{ij} = \theta_i \phi_j Y_j$$

y la restricción de una balanza comercial equilibrada supone que:

$$Y_i \phi_i = \left(\sum_j Y_j \phi_j \right) \theta_i \quad (8.3)$$

Resolviendo esta última ecuación para θ_i y reemplazando en la anterior, se tiene:

$$M_{ij} = \frac{\phi_i Y_i \phi_j Y_j}{\sum_j \phi_j Y_j} = \frac{\phi_i Y_i \phi_j Y_j}{\sum_i \sum_j M_{ij}}, \quad (8.4)$$

expresión que se parece algo más a la ecuación de gravedad.

Si suponemos la posibilidad de una balanza comercial desequilibrada (en el corto plazo), (8.3) se puede escribir como

$$Y_i \phi_i m_i = \left(\sum_j Y_j \phi_j \right) \theta_i, \quad \text{con } M_i = m(Y_i, N_i),$$

de donde se obtiene una forma modificada de la ecuación de gravedad (8.5),

$$M_{ij} = \frac{m_i \phi_i Y_i \phi_j Y_j}{\sum_i \sum_j M_{ij}}$$

8.3.3. Muchos bienes, aranceles y distancia

Consideramos ahora el caso de muchos bienes fluyendo entre los países i y j . Las preferencias por los bienes transables son idénticas y homotéticas, y la proporción del gasto en bienes transables depende del ingreso del país y de su población. Cada país tiene una estructura de protección que se puede transformar en aranceles, y existen costos de transporte que dependen de la distancia entre los países. Se supone que los productos están diferenciados por país de origen.⁴ El valor doméstico en el país j del bien (o grupo de bienes) k proveniente del país i es $M_{ijk} \tau_{ijk}$, donde M_{ijk} es el precio FOB y τ_{ijk} es un factor de costo que incluye el costo de transporte (y seguros) así

⁴De otra manera, ¿cómo explicar el flujo recíproco de bienes en la misma categoría?

como todos los costos de protección.

Dadas las preferencias idénticas y homotéticas sobre los bienes transables, la proporción del gasto en bienes transables son funciones idénticas $\theta_{ik}(\tau_j)$, donde τ_j es el vector de τ_{ijk} correspondiente al país j . La demanda del país j por el bien importado ik es (usando precios FOB normalizados):

$$M_{ijk} = \frac{1}{\tau_{ijk}} \theta_{ik}(\tau_j) \phi_j Y_j$$

El comercio total entre i y j es

$$M_{ij} = \sum_k M_{ijk} = \phi_j Y_j \sum_k \frac{1}{\tau_{ijk}} \theta_{ik}(\tau_j)$$

Por su parte, la condición sobre la balanza comercial para j significa que:

$$m_i \phi_i Y_i = \sum_j M_{ij} = \sum_i \phi_j Y_j \sum_k \frac{1}{\tau_{ijk}} \theta_{ik}(\tau_j)$$

En principio, podríamos dividir ambos lados de la expresión anterior por $\sum_j \phi_j Y_j$, pero la expresión resultante no es útil. Si suponemos en cambio que los costos τ son sólo función de la distancia y son los mismos para los distintos bienes ($\tau_{ijk} = f(d_{ij})$) y si las preferencias son Cobb-Douglas, así que se tiene $\theta_{ik}(\tau_j) = \theta_{ik}$, se tiene en forma agregada:

$$\begin{aligned} M_{ij} &= \left(\sum_k \theta_{ik} \right) \phi_j Y_j \frac{1}{f(d_{ij})} \\ m_i \phi_i Y_i &= \left(\sum_k \theta_{ik} \right) \sum_j \phi_j Y_j \frac{1}{f(d_{ij})} \\ \Rightarrow M_{ij} &= \frac{m_i \phi_i Y_i \phi_j Y_j}{\sum_j \phi_j Y_j} \cdot \frac{1}{f(d_{ij})} \cdot \left[\sum_i \frac{\theta_i Y_i}{\sum_j \phi_j Y_j} \cdot \frac{1}{f(d_{ij})} \right]^{-1} \end{aligned} \quad (8.5)$$

La última expresión se obtiene al despejar $\sum_k \theta_{ik}$ de la segunda ecuación, para luego reemplazar en la primera, y finalmente multiplicar numerador y denominador por $\sum_j \phi_j Y_j$. En esta expresión agregada, que se parece algo a los modelos estimados, lo más importante es que aparece el término entre paréntesis cuadrados, que no aparecía antes y que depende de los costos de todos los demás países con los que comercia el país i . Este es un factor importante, omitido en las estimaciones usuales, y que de acuerdo en Anderson y Wincoop (2003), explica los resultados extraños que se han obtenido en algunas estimaciones usando el modelo de gravedad.

8.4. El caso CES y el comercio Canada-EEUU

Consideramos el caso de un modelo de tipo CES, a diferencia de los modelos Cobb-Douglas usados hasta ahora. La utilidad del consumo es:

$$U_i = \left[\sum_i \sum_k \beta_{ik} M_{ijk}^{(\sigma-1)/\sigma} \right]^{\sigma/(\sigma-1)},$$

donde σ es la elasticidad de sustitución entre todos los bienes y los parámetros β miden la importancia del bien en la utilidad. Maximizando, se puede demostrar que la asignación del gasto del país i a cada bien j producido en el país k se puede escribir como:

$$\theta_{ijk} = \frac{\beta_{ik} P_{ijk}^{1-\sigma}}{\sum_i \sum_k \beta_{ik} \sigma P_{ijk}^{1-\sigma}} \quad (8.6)$$

y la demanda por importaciones se puede escribir como

$$M_{ijk} = \theta_{ijk} \phi_j Y_j \frac{1}{P_{ijk}}$$

Con estas expresiones podemos comenzar a analizar el artículo de Anderson y Wincoop (2003). En ese artículo se analiza el comercio total entre países, y en particular un resultado de McCallum (1995), que pretende mostrar que el comercio entre provincias en Canadá es 22 veces más importante que el de las provincias con los estados de Estados Unidos, usando un modelo del tipo:

$$\ln M_{ij} = \alpha_1 + \alpha_2 \ln y_i + \alpha_3 \ln y_j + \alpha_4 \ln d_{ij} + \alpha_5 \delta_{ij} + \epsilon_{ij}$$

donde δ_{ij} es una variable dummy que indica si el comercio es interprovincia o estado-provincia, y que es la que está asociada al resultado. El resultado de que las barreras fronterizas serían tan importantes fue considerado por algún tiempo uno de los resultados más sorprendentes e importantes de la literatura de comercio, especialmente porque la frontera entre Canadá y los EEUU es una de las más libres del mundo.

El artículo de Anderson y Wincoop (2003) resuelve las paradoja de la frontera e indica, entre otros problemas, que McCallum utilizó un modelo de gravedad que omite el efecto que aparece en la ecuación de gravedad (8.5), que indica que son importantes los factores que dependen de los costos globales de comercio de un país con todos los demás, y no solo con un país en particular. Al rehacer

Para ver esto en forma clara, proponen simplificar el modelo CES descrito en Anderson (1979), suponiendo que los países están especializados en producir un solo bien (o una sola canasta), cuya

oferta es fija.⁵ Seguimos a Anderson y Wincoop (2003) en lo que sigue. Se considera una balanza comercial equilibrada, una normalización de los precios de los bienes y que los costos de exportar desde i hacia j son $t_{ij} - 1$, pagados por el exportador. El valor total de las exportaciones de i a j (lo que paga j al país i) es $c_{ij} = p_{ij}c_{ij}$, donde $p_{ij} = p_i(1 + t_{ij})$. El ingreso total del país es $y_i = \sum_j x_{ij}$. Si en (8.6) consideramos un solo bien producido en cada país, se tiene que

$$\theta_{ij} = \frac{(\beta_i p_i t_{ij})^{1-\sigma}}{\sum_i (\beta_i p_i t_{ij})^{1-\sigma}} = \left(\frac{(\beta_i p_i t_{ij})}{P_j} \right)$$

por lo que el gasto en consumo del bien i en el país j es $x_{ij} = \theta_{ij} y_j$. Definimos P_j como el índice de precios de j :

$$P_j = \left[\sum_i (\beta_i p_i t_{ij})^{1-\sigma} \right]^{1/(1-\sigma)}$$

Ahora bien, la condición de oferta igual demanda se traduce en:

$$y_i = \sum_j x_{ij} = (\beta_i p_i)^{1-\sigma} \sum_j (t_{ij}/P_j)^{1-\sigma} y_j$$

Definiendo el ingreso mundial a precios nominales como Y^W y las proporciones de gasto del país j como $\theta_j = y_j/Y^W$, y despejando $\beta_i p_i$ y reemplazando en la expresión para la demanda del bien i en el país j , x_{ij} se puede escribir como

$$x_{ij} \frac{y_i y_j}{y^W} \left(\frac{t_{ij}}{\Pi_i P_j} \right)^{1-\sigma} \quad (8.7)$$

con

$$P_j = \left(\sum_i (t_{ij}/P_j)^{1-\sigma} \theta_j \right)^{1/(1-\sigma)}$$

En el caso particular en que las barreras al comercio son simétricas $t_{ij} = t_{ji}$, se tiene (ver Anderson (1979)):

$$P_j^{1-\sigma} = \sum_i P_i^{\sigma-1} \theta_i t_{ij}^{1-\sigma}, \forall j; \quad \text{y} \quad P_j = \Pi_j. \quad (8.8)$$

Reemplazando en la ecuación de gravedad (8.7) se tiene:

$$x_{ij} = \frac{y_i y_j}{y^W} \left(\frac{t_{ij}}{P_i P_j} \right)^{1-\sigma} \quad (8.9)$$

y estas dos últimas ecuaciones son las que utiliza Anderson y Wincoop (2003) en su análisis, y las que denomina la *ecuación de gravedad correcta*. Es importante recalcar en los términos P_i , P_j , que

⁵Además, reemplazan el factor β_{ik} en Anderson (1979) por un nuevo factor $\beta_i^{(1-\sigma)/\sigma}$, notación que adoptamos en lo que sigue.

llaman las variables de resistencia multilateral al comercio. Son variables que incluyen todas las barreras al comercio (incluyendo distancia) que tiene el comercio multilateral de un país respecto a todos sus socios comerciales. Por lo tanto, lo que importa en el comercio de un país con otro es cuál es el tamaño relativo de las barreras bilaterales respecto a las multilaterales, controlando por el tamaño relativo de los países.

Otro factor importante que se desprende de esta formulación de las ecuaciones de gravedad es que el tamaño de los países importa. En particular, el efecto de un aumento marginal en la protección en todo el mundo tiene un efecto más fuerte sobre la resistencia multilateral de un país pequeño que sobre un país grande. Esto explica la asimetría en los resultados del modelo de McCallum si la dummy está en el lado de EEUU o el de Canadá. El último paso de Anderson y Wincoop (2003) es suponer que el costo no observado de comercio t_{ij} es una función loglineal de la distancia bilateral d_{ij} y de la existencia de una frontera entre i y j :

$$t_{ij} = b_{ij}d_{ij}^{\rho}$$

con $b_{ij} = 1$ si se trata de dos regiones en un país y $b_{ij} = 1 + \text{equivalente arancelario de las barreras fronterizas}$. El resultado es una ecuación de gravedad algo diferente de la estimada en McCallum (1995):

$$\ln x_{ij} = k + \ln y_i + \ln y_j + (1 - \sigma)\rho \ln d_{ij} + (1 - \sigma) \ln b_{ij} - (1 - \sigma) \ln P_i - (1 - \sigma) \ln P_j$$

Al aplicar esta metodología al caso del comercio de Canadá con los EEUU, Anderson y Wincoop (2003) obtienen una reducción en el comercio debido a la frontera de un 44%, un valor que estiman mucho más razonable que el factor de 22 veces que había obtenido McCallum, por lo que afirman haber resuelto el problema de las fronteras.

Bibliografía

- Anderson, J. A. (1979). A theoretical foundation of the gravity equation. *American Economic Review of Economic Dynamics*, 69(1), 106–116.
- Anderson, J. E. y Wincoop, E. V. (2003). Gravity with gravitas: A solution to the border puzzle. *American Economic Review*, 93(1), 170–192.
- Brander, J. y Krugman, P. (1992). A ‘reciprocal dumping’ model of international trade. En Grossman, G. E., editor, *Imperfect Competition and International Trade*. The MIT Press, Cambridge, Cambridge, MA, páginas 23–30.
- Dornbusch, R., Fischer, S. y Paul, S. (1977). Comparative advantage, trade and payments in a Ricardian model with a continuum of goods. *American Economic Review*, 67, 823–39.
- Grossman, G. M. y Rossi-Hansberg, E. (2008). External economies and international trade redux. Working paper 14425, NBER, 1050, Massachusetts Avenue, Cambridge, MA 02138.
- Head, K. (2005). Gravity for beginners. En <http://strategy.sauder.ubc.ca/head/gravity.pdf>.
- McCallum, J. (1995). National borders matter: Canada-U.S. regional trade patterns. *American Economic Review*, 85(3), 615–623.

Capítulo 9

Aranceles y Protección

9.1. Introducción

Las distintas formas de protección distorsionan las señales de precios que provienen de la economía internacional, alterando los incentivos de las firmas y los consumidores. Los tipos de protección son variados e incluyen:

- Aranceles (tarifas) o impuestos a las importaciones.
- Impuestos (o subsidios) a las exportaciones.
- Cuotas de importación y restricciones voluntarias a las exportaciones.
- Licencias de importación
- Medidas antidumping, antisubsidios y de salvaguardia (protección contingente).
- Estándares de diversos tipos: sanitarios y fitosanitarios, de calidad mínima, de características, etc.

Hasta ahora los economistas se han concentrado en analizar aranceles y cuotas y se han estudiado menos en las otras formas de proteccionismo.¹

9.2. Aranceles en equilibrio parcial

En primer lugar, los aranceles se pueden dividir en *ad valorem*, es decir un porcentaje sobre el precio o fijos, es decir expresadas en \$ por unidad del bien.²

¹Fischer (2001b) examina la importancia de medidas proteccionistas alternativas en países en vías de desarrollo.

²También existen las tasas variables, la "tarifa científica" de los años 30, etc.

En esta breve sección haremos un repaso de los aranceles en equilibrio parcial. En la Figura 9.1 se muestra la curva de demanda y de oferta por vino en un país. El punto de intersección denota el equilibrio autárquico (parcial). Sin embargo, el precio mundial es mucho menor, p^C , por lo que en el equilibrio se importan M unidades al precio p^C . Al imponer una tarifa de t , el precio doméstico se eleva a $p^C + t$, caen las importaciones y la demanda por importaciones y aumentan las ventas de la industria doméstica. Si consideramos el bienestar como la suma de los excedentes de los productores y consumidores más el ingreso del gobierno, observamos que el excedente de los productores aumenta en el área a , pero los consumidores pierden $b + c + d$. El gobierno consigue ingresos por aranceles equivalentes al área c . Por lo tanto, el efecto neto es una pérdida de $b + d$ para la economía, además de una redistribución del ingreso desde consumidores al gobierno y el sector protegido.³

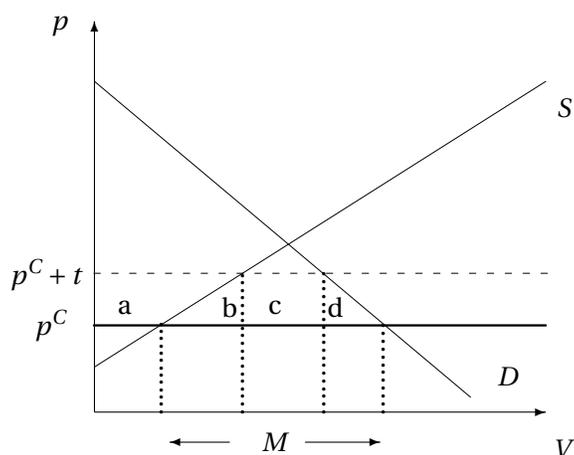


Figura 9.1: Aranceles en equilibrio parcial.

Ejercicio 10 Calcular la tarifa óptima (la que maximiza el excedente social) y compararla con aquella que maximiza el ingreso del gobierno.

9.3. Aranceles en equilibrio general

Una forma alternativa –y mejor– de examinar el efecto de los aranceles es mediante un enfoque de equilibrio general. Comenzamos notando que si definimos el precio interno o doméstico por $p^d = p_V^d / p_T^d$ se tiene que

³Es importante notar que existe un arancel tan alto que impide las importaciones, y se denomina *el arancel prohibitivo*. En ese caso, se vuelve a la situación de autarquía.

$$\frac{p_V^d}{p_T^d} = p^d = p^C (1 + t) = (1 + t) \frac{p_V^C}{p_T^C}$$

donde p^C es el precio internacional, es decir

$$p_V^d = (1 + t) p_V^C \quad \text{o} \quad p_T^d (1 + t) = p_T^C$$

de lo que se desprende el *Lema de Lerner*:

- *Una tarifa a las importaciones es equivalente a un impuesto a las exportaciones.*

Este es un resultado esencial para comprender el efecto de equilibrio general de los aranceles: sirven asimismo para disuadir las exportaciones. La explicación intuitiva es que el aumento en el precio interno de los importables aumenta la producción de éstos, elevando así el precio de los factores, que se sustraen a la producción de exportables, cuya producción cae. Si se desea neutralizar el efecto de los aranceles sobre las exportaciones, sin eliminarlas, es necesario subsidiar las exportaciones.⁴ En tal caso, el efecto final es eliminar las distorsiones en la producción introducidas por el arancel. Esta forma de compensar a los exportadores, además de estar prohibido por los acuerdos multilaterales, castiga a los consumidores quienes deben pagar la tarifa sobre los bienes importados y, además, los mayores precios del bien exportado.⁵

La figura 9.2 muestra el efecto de una tarifa en un modelo de equilibrio general para un país pequeño. Bajo autarquía estaríamos en el punto A y bajo comercio en el punto Q . La tarifa modifica los precios percibidos por los productores de p^C a p^* , lo que los hace producir en el punto Q_f , más cercano al punto autárquico de producción y con una menor valoración a precios internacionales. Por su parte, los consumidores, en vez de enfrentar el precio internacional, enfrentan ahora un precio distorsionado y consumen en C_t .

La Figura 9.3 muestra el efecto de una tarifa sobre la curva de exceso de demanda. Suponemos que el país es una economía pequeña, enfrentando precios mundiales fijos p^c . La tarifa desplaza hacia abajo la curva de exceso de demanda del país que impone la medida. El desplazamiento hacia abajo es tal que $p = p'(1 + t)$, donde p indica un precio sobre la curva de exceso de demanda original y p' el precio correspondiente sobre la nueva curva de exceso de demanda.⁶ Dado el precio mundial p^c , las importaciones se reducen. El ingreso por aranceles viene dado por el rectángulo $pp^c TS$.

⁴Ver sección 9.4

⁵Esta estrategia fue utilizada por países como Japón, Corea del Sur y otros países del Sudeste Asiático durante su período de rápido crecimiento. El cuadro 9.1 muestra que la protección efectiva promedio en Corea del Sur era casi nula en los sesenta. En realidad, la combinación de aranceles con subsidios a las exportaciones es un mecanismo de ahorro forzado, pues subsidia las exportaciones a costa de los consumidores. El ahorro forzado (casi) siempre eleva la tasa de crecimiento de los países.

⁶Nótese que si el precio mundial estuviera entre p^{al} y p^a , la tarifa se hace prohibitiva.

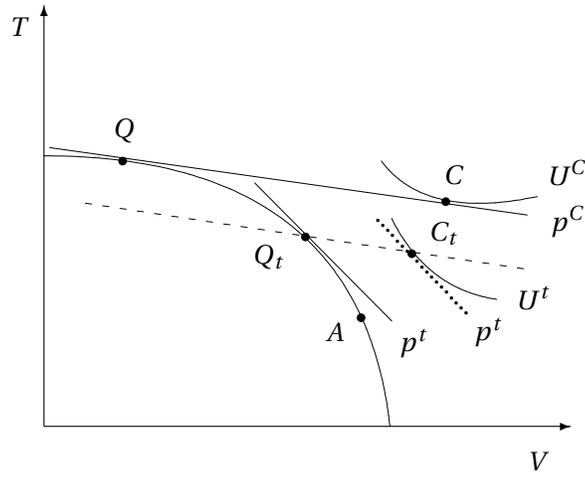


Figura 9.2: Aranceles en equilibrio general.

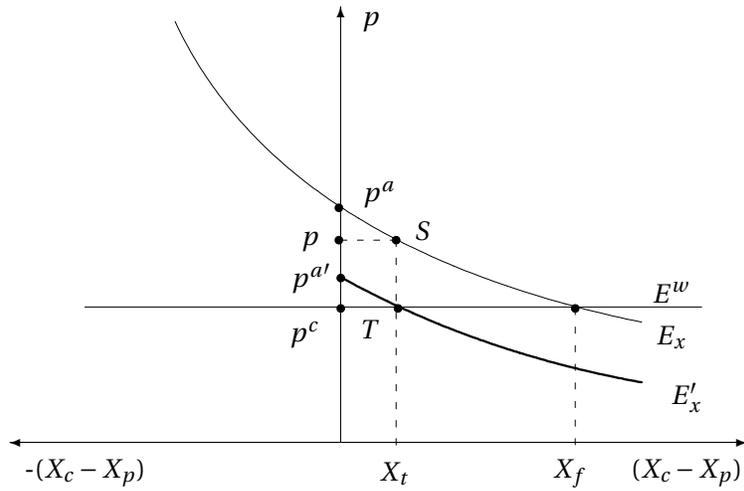


Figura 9.3: Efecto de aranceles sobre la curva de exceso de demanda.

También es interesante notar que el efecto de una tarifa se puede descomponer en un impuesto al consumo del bien importado más un subsidio a la producción de ese bien, como se observa en la figura 9.2. Por lo tanto, si lo que se desea es aumentar la producción doméstica del bien importado (por razones estratégicas, de seguridad nacional o cualquier otra), es preferible utilizar sólo el subsidio a la producción doméstica y no cargar a los consumidores con el costo extra de la distorsión al consumo. El bienestar social será mayor y se alcanzará el objetivo de aumentar la producción interna del bien importado. Este es un ejemplo de una regla importante:

- *Una distorsión debe ser atacada con un instrumento que ataca la distorsión directamente y sólo como segunda opción debe utilizarse un instrumento que introduce nuevas distorsiones.*⁷

Otro factor importante a considerar es el efecto de los aranceles sobre la distribución de ingreso. Consideremos un mundo del tipo Heckscher-Ohlin, con capital y trabajo. Si, por ejemplo, el país es abundante en trabajo, debería exportar bienes intensivos en trabajo. Por lo tanto, una tarifa que eleva el precio de los productos importados favorece a los dueños de capital y perjudica a los trabajadores. Lo contrario ocurriría si el país es abundante en capital. >Será este el motivo por el cual en los países desarrollados se acusa a la liberalización comercial del aumento en la desigualdad del ingreso? Alternativamente podríamos pensar en un mundo en que hay tres factores de producción: capital y tierras (o recursos naturales), que son específicos y trabajo, que es móvil entre factores. Si el país es similar a los países de América Latina, debería ser abundante en recursos naturales y por lo tanto exportar bienes que utilizan trabajo y recursos naturales como factores de producción. Un alza en los aranceles favorece a los capitalistas locales (que no exportan) y perjudica a los dueños de recursos naturales (que si lo hacen). El efecto sobre el bienestar de los trabajadores es ambiguo, pero si el resultado de largo plazo de la tarifa es un aumento en el stock de capital de la economía, la distribución del ingreso es más equitativa.⁸

9.4. Subsidio a las exportaciones

Un subsidio a las exportaciones se puede analizar en forma similar a una tarifa. La Figura 9.4 nos muestra como el subsidio traslada el punto de producción en un país pequeño desde Q^C a Q^S , con lo que el país produce más del bien exportable T. El subsidio a las exportaciones tiene el efecto adicional de elevar el precio relativo del bien exportado desde el punto de vista de los consumidores, quienes consumen en un punto distorsionado. La economía tiene menos bienestar que en el punto de libre comercio.⁹

⁷En este caso, la distorsión consiste en que, por algún motivo no especificado e imposible de eliminar, la producción es menor que la que maximiza el bienestar social. El subsidio a la producción elimina esta distorsión sin introducir otras distorsiones, como lo hace el arancel.

⁸Fischer (2001a) and Spilimbergo *et al.* (1999).

⁹Además, el subsidio puede tener efectos negativos adicionales debido a que si el país no es pequeño, puede resultar en una reducción de los términos de intercambio, como se verá en la sección 9.6.

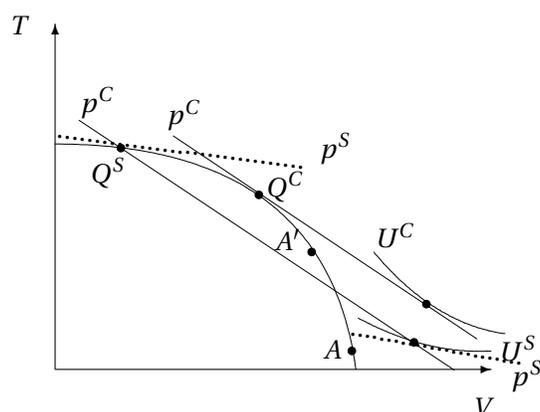


Figura 9.4: Subsidios a las exportaciones.

Existen dos consideraciones adicionales sobre los subsidios a las exportaciones. Primero, un país puede terminar incluso peor que bajo autarquía cuando el subsidio produce una distorsión suficientemente grande (esto ocurriría si el punto de autarquía A estuviera sobre el punto en que la curva de presupuesto intersecta la PPF, como en A'); y segundo, el subsidio puede tener tal efecto distorsionador que un país puede terminar exportando productos que, sin el subsidio, habría importado. Esto no puede ocurrir con los aranceles, que en el peor de los casos llevan al punto de autarquía. Estos subsidios son la razón por la que Europa exporta trigo y otros productos agrícolas pese a que su dotación de factores (mucho capital y poca tierra) indicaría que la dirección de comercio debería ser la inversa.¹⁰

9.5. Aranceles y distorsiones

Hemos mostrado que en una economía pequeña y sin distorsiones, una tarifa reduce el bienestar. Sin embargo, cuando la economía está distorsionada, ese argumento deja de ser válido y es posible que una tarifa mejore la situación. Esto es una consecuencia de la teoría del *segundo mejor*.¹¹ Esta teoría indica que en presencia de distorsiones, agregar una distorsión adicional puede mejorar el bienestar de la sociedad.¹² Consideremos por ejemplo la Figura 9.5. En ella, el punto de producción inicial Q^S está distorsionado debido a un subsidio al sector exportador (Telas). Se consume en el punto C^S , usando precios internacionales p^C . La mejor alternativa del gobierno es

¹⁰El programa CAP (Common Agriculture Policy), que distorsiona el comercio mundial de productos agrícolas, le cuesta a los consumidores europeos enormes sumas cada año y es utilizado como excusa por los lobbies agrícolas de muchos países de América Latina para proteger a su vez la agricultura.

¹¹Ver Bhagwati (1987).

¹²Sin embargo el *primer mejor* es siempre eliminar la distorsión.

eliminar el subsidio, de manera de llevar la economía al punto óptimo con comercio. Si esto no es posible, tal vez por razones políticas, el gobierno puede imponer una tarifa sobre el bien importado. Esto aumenta el precio de este bien, lo que lleva a un aumento de la producción doméstica en un punto como Q' . La producción doméstica en Q' es más valiosa (a precios internacionales p^C) que en Q^S . Como los consumidores deben pagar la tarifa, enfrentan precios domésticos relativos más altos que p^C , los que están ilustrados por la línea punteada. A pesar de que la tarifa introduce una distorsión sobre los consumidores, los beneficios provenientes de reducir la distorsión productiva causada por el subsidio hacen que el bienestar aumente al imponer la tarifa (de U^S a U').

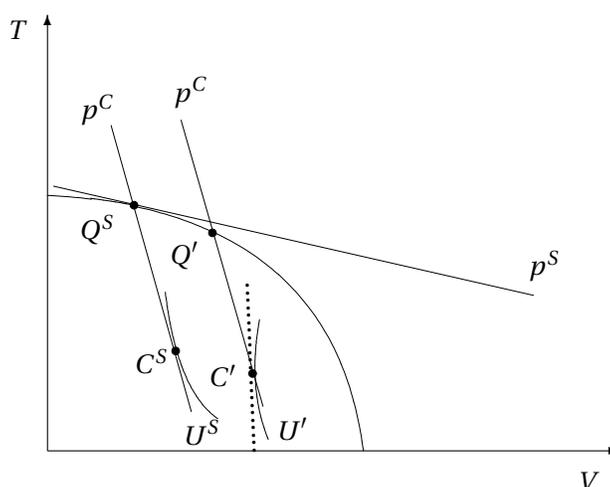


Figura 9.5: Una tarifa puede aumentar el bienestar en una economía distorsionada

Una consecuencia sorprendente del análisis anterior es la siguiente: dado que introducir una tarifa (u otra distorsión) en una economía distorsionada puede aumentar el bienestar social, es posible que eliminar una distorsión empeore el bienestar. Por ejemplo, en la Figura 9.5, eliminar la tarifa reduce el bienestar de U' a U . Es decir, no se puede garantizar que una liberalización a medias de una economía mejore el bienestar de la sociedad. En principio, el bienestar podría empeorar. Sin embargo, la eliminación total de las distorsiones siempre aumenta el bienestar. Por lo tanto, concluimos que:

- *En una economía distorsionada, una eliminación parcial de las distorsiones no garantiza un aumento en el bienestar social.*

En particular, abrir una economía con distorsiones puede reducir el bienestar. Sin embargo, no se le debe dar demasiada importancia a este argumento. El hecho que pueda existir una tarifa

que sea mejor que el libre comercio (en presencia de distorsiones) no significa que *todos* los aranceles sean mejores que el libre comercio, y en particular que el gobierno sea capaz de introducir el arancel al nivel óptimo. En general, un gobierno presionado por intereses específicos va a imponer las distorsiones equivocadas. Krueger (1997) argumenta que la existencia de distorsiones y la teoría del segundo mejor fue mal utilizada por los proponentes de la estrategia de sustitución de importaciones durante el período '50-'70.

9.6. Poder monopólico en los mercados

Hasta ahora hemos supuesto que el país en cuestión es pequeño, por lo que podemos asumir que los precios internacionales están fijos, independientemente de la posición comercial del país: autarquía, libre comercio o cualquier política intermedia. Sin embargo, cuando el país es importante en los mercados internacionales (Argentina en carnes, Brasil en café, Chile en cobre, etc) el aumento en la oferta exportadora puede hacer caer los precios del bien exportado, es decir provocar una caída en los términos de intercambio. En ese caso, una tarifa, al reducir las exportaciones (e importaciones) del país, tiende a elevar los términos de intercambio. Este efecto se observa claramente en la Figura 9.6, donde observamos que los términos de intercambio del país han mejorado luego de la introducción de la tarifa.

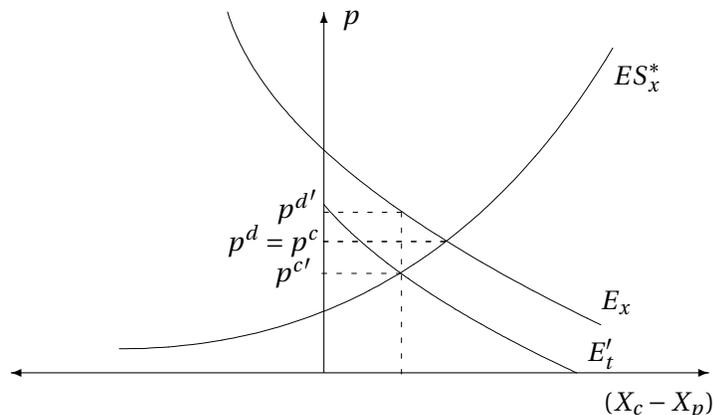


Figura 9.6: Una tarifa aumenta los términos de intercambio de un país que puede influir en los precios mundiales

Este efecto puede ser lo suficientemente importante como para compensar las distorsiones productivas y de consumo creadas por la tarifa. En tal caso, el país puede terminar mejor con una tarifa que bajo libre comercio, como se observa en la Figura 9.7.¹³ En ella, bajo comercio la

¹³En este caso, la tarifa corrige la distorsión causada por el hecho que el ingreso marginal del país por una unidad adicional de exportaciones es menor que su precio relativo.

producción ocurre en Q^C y el consumo en C^C , al precio relativo internacional p^C . Al introducir una tarifa, se reducen las exportaciones y aumenta la producción de los bienes importados (Vino). La caída en las exportaciones eleva el precio relativo del vino con respecto a telas a p^{t*} en el mercado mundial. En el mercado doméstico, tanto de producción como de consumo, los precios son p^t . A pesar que los consumidores enfrentan precios distorsionados, el cambio en los precios mundiales los hace consumir en C^t , con mayor utilidad que en C^C , el punto de consumo bajo libre comercio.

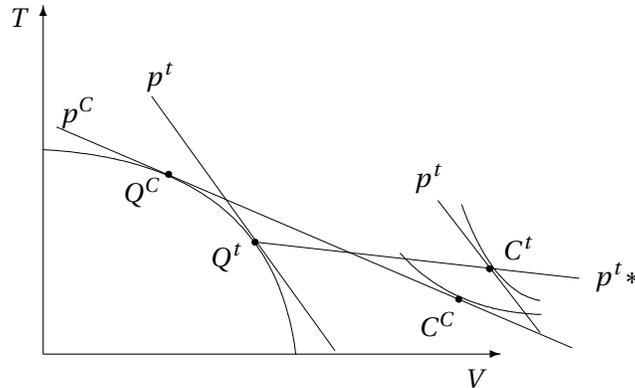


Figura 9.7: Una tarifa puede aumentar el bienestar en un país que puede influir en los precios mundiales

Cálculo de la tarifa óptima En el óptimo, el costo marginal de las importaciones debe ser igual al precio doméstico del bien importado. La curva de oferta extranjera da el precio de las importaciones para cualquier nivel de importaciones. Si V es el bien importado, C_V el costo de las importaciones e I_V es el nivel de importaciones, se puede descomponer el cambio en el costo de las importaciones en un efecto volumen y un efecto precio:

$$dC_V = p_V^* dI_V + dp_V^* I_V$$

de donde se obtiene la expresión deseada:

$$\frac{dC_V}{dI_V} = p_V^* + I_V \frac{dp_V^*}{dI_V} = p_V^* \left(1 + \frac{1}{e_V^f} \right) \quad (9.1)$$

donde la elasticidad de la oferta de exportaciones del resto del mundo se define como:

$$e_V^f \equiv \frac{p_V^*}{I_V^*} \left(\frac{dI_V^*}{dp_V^*} \right)$$

Esta expresión indica que el país debe considerar que cada unidad adicional de importaciones

eleva el precio de todas las unidades que se compran. Cuando el país es pequeño, enfrenta una oferta del resto del mundo que es infinitamente elástica (i.e., $e_V^f = \infty$), por lo que la regla anterior indica que la tarifa óptima es nula, es decir, un país pequeño no debería practicar el libre comercio.

Se debe tener en cuenta el peligro que el otro país imponga a su vez, una tarifa óptima en respuesta a la tarifa óptima del país, dado que la política arancelaria óptima aumenta el bienestar del país que la impone pero tiene el efecto de reducir el bienestar mundial.¹⁴ En ese caso, nada garantiza que el país termine mejor luego de la *guerra arancelaria* que resultaría.¹⁵ Sin embargo, es interesante notar que este es el único argumento clásico consistente para tener una política comercial de aranceles positivos. Cabe preguntarse si un país como Chile podría utilizar una política comercial estratégica. Chile es un país que influye en los precios de algunas frutas y minerales, lo que en teoría permite el uso de un arancel óptimo. Sin embargo, si Chile decidiera reducir su producción de frutas o cobre para aumentar el precio los efectos serían aumentar la producción de otros competidores o producir sustitución (en el caso del cobre, hacia aluminio o fibra óptica).

Si un país tiene poder monopólico en los mercados mundiales, un subsidio a las exportaciones es doblemente malo: a los efectos negativos del subsidio que se estudiaron en la sección 9.4, se debe agregar el efecto negativo adicional de reducir los términos de intercambio.

Como una curiosidad, es interesante observar que el modelo admite la posibilidad de la paradoja de Metzler: un arancel a las importaciones reduce el precio doméstico del bien importado, como se muestra en la figura 9.8. Para que esto ocurra, la curva de oferta del resto del mundo debe ser inelástica. Debido a que la tarifa reduce las importaciones domésticas ($E_x \rightarrow E'_x$), los extranjeros aumentan de tal manera sus exportaciones para suplir esta caída en el ingreso, que la subsiguiente caída del precio reduce los precios relativos del bien importado (p^c cae a $p^{c'}$ y los precios domésticos de q a q').

Ejercicio 11 >Cual es el efecto de una tarifa de este tipo sobre el precio de los factores? Comente.

9.7. Un análisis más sofisticado del efecto de los aranceles

En esta sección se retoman los instrumentos definidos en la sección 2.2.¹⁶ El vector de importaciones es $m \equiv e_p - r_p$ y el vector de aranceles es t . Si no hay protección en el país extranjero se puede escribir el equilibrio como:

¹⁴Esto es una consecuencia del hecho que el arancel introduce una distorsión en la economía mundial

¹⁵El análisis proviene de Johnson (1953), quién muestra, sin embargo, que en algunos casos un país puede terminar mejor que antes de la guerra, lo que impediría eliminar las tarifas. Es una de las primeras aplicaciones en economía del concepto de equilibrio de Nash.

¹⁶Nuevamente se utiliza el análisis de Dixit y Norman (1981), *op. cit.*

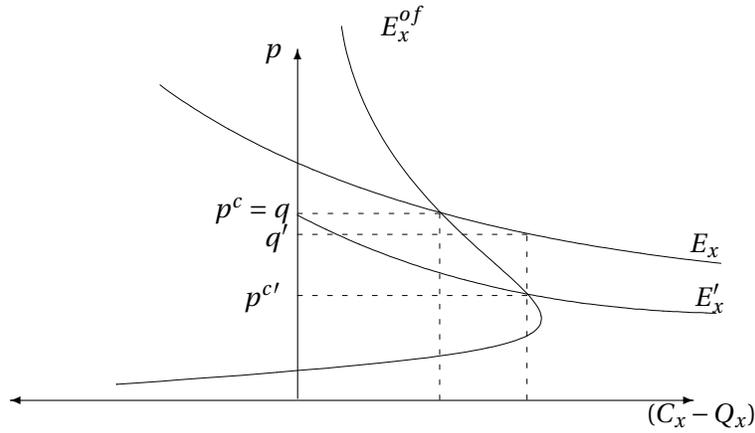


Figura 9.8: La paradoja de Metzler: Una tarifa que reduce los precios domésticos

$$\begin{aligned}
 e(1, p, u) &= r(1, p, v) + t \cdot m \\
 E(1, P, U) &= R(1, P, V) \\
 e_p + E_p - r_p - R_p &= 0
 \end{aligned} \tag{9.2}$$

donde el primer bien en cada país es el numerario y se tiene $p = P + t$. Para ver los efectos de estática comparativa, diferenciamos totalmente las expresiones para descubrir los efectos de la estructura arancelaria:

$$\begin{aligned}
 e_p dp + e_u du &= r_p dp + t \cdot dm + m \cdot dt \\
 E_p dP + E_U dU &= R_p dP \\
 e_{pp} dp + e_{pu} du + E_{PP} dP + E_{PU} dU &= r_{pp} dp + R_{PP} dP
 \end{aligned} \tag{9.3}$$

Dado que $m = e_p - r_p$ y que $dp = dP + dt$, el sistema (9.3) se puede reescribir:

$$\begin{aligned}
 mdP + e_u du &= tdm \\
 MdP + E_U dU &= 0 \\
 Sdp + e_{pu} du + E_{PU} dU &= -sdt
 \end{aligned} \tag{9.4}$$

donde $S \equiv e_{pp} + E_{PP} - r_{pp} - R_{PP}$ es la matriz de derivadas parciales de la demanda compensada

respecto a precios, es decir la *matriz de sustitución de Slutsky del mundo*, y $s = e_{pp} - r_{pp}$ es la matriz que correspondiente para el país H. De la primera ecuación de (9.4) se desprende que el efecto de la tarifa se puede descomponer en un efecto sobre el volumen de comercio y un efecto sobre los términos de intercambio:

$$e_u du = t dm - m dP \quad (9.5)$$

Esta ecuación permite derivar la tarifa óptima igualando el primer término a cero, con lo que se obtiene: $tM_p = M$, donde se ha usado que $M = -m$. Esta expresión es una generalización al caso de muchos bienes de la expresión (9.1) para el arancel óptimo.¹⁷

Notemos además que sumando las dos primeras ecuaciones de (9.4) se tiene:

$$e_u du + E_U dU = t dm \quad (9.6)$$

que implica que todos los efectos de la tarifa sobre el bienestar mundial se reflejan en el cambio en el volumen de comercio (los cambios en los precios, de por sí, solo afectan a la distribución de los cambios en el bienestar mundial). También es posible derivar el efecto de un sistema arancelario cercano a cero. De la tercera ecuación de (9.4) se despeja dp , se reemplaza en las otras dos ecuaciones y se obtiene:¹⁸

$$\begin{bmatrix} e_u du \\ E_U dU \end{bmatrix} = \frac{1}{D} \begin{bmatrix} mS^{-1} s dt \\ -mS^{-1} s dt \end{bmatrix} \quad (9.7)$$

Ejercicio 12 *Demostrar que (9.4) se puede transformar en (9.7).*

Donde D es una matriz definida positiva si se cumple una condición de estabilidad que es equivalente a la condición que una transferencia siempre beneficia al país receptor.¹⁹ Si $t = 0$, la condición para que un pequeño aumento en los aranceles beneficie al país que la impone es $mS^{-1} s dt > 0$.

Ejercicio 13 *Demuestre que el efecto de una tarifa pequeña sobre los precios domésticos e internacionales es:*

$$dP = -\frac{1}{D} S^{-1} s dt, \quad dp = \left[I - \frac{1}{D} S^{-1} s \right] dt$$

¹⁷La única diferencia es que el arancel se define como $t = p - P$, a diferencia de la expresión (9.1), en que usa $p = P(1 + t)$.

¹⁸Ver Dixit y Norman (1981), pg. 154.

¹⁹Una transferencia es un "regalo" de bienes que le hace un país a otro, sin esperar compensación. Normalmente una transferencia beneficia al país receptor.

9.8. Política comercial estratégica

A fines de los años 70 y comienzos de los años 80 se desarrolló un nuevo argumento para el uso de políticas comerciales activas. Esta corriente fue impulsada por las aplicaciones de la Teoría de Juegos a la Organización Industrial. Un grupo de economistas que incluían a Brander, Spencer, Krugman y a Dixit exploraron los efectos de una política comercial en presencia de oligopolios.

El punto crucial en este argumento en favor de la política comercial es que en presencia de oligopolios existe una distorsión en la economía, y por lo tanto, de acuerdo a la teoría del segundo mejor, pueden existir intervenciones del estado que mejoren el bienestar. En particular, la política comercial puede ser efectiva en algunos casos. Para ver este efecto, consideremos el ejemplo en que existen dos firmas, una doméstica (H) y una extranjera (F). Para simplificar, supongamos que las firmas producen bienes idénticos, y que tienen la misma tecnología y costos y que las firmas compiten en un tercer país, el cual no produce el bien en cuestión. Si la competencia es de tipo Cournot, ambas firmas obtienen rentas económicas a costa de los consumidores del tercer país. La curvas de reacción de cada firma y el equilibrio inicial C aparecen en la Figura 9.9. Supongamos que la firma de H recibe un subsidio a las exportaciones (no demasiado grande). La curva de reacción se traslada hacia la derecha, obteniéndose el nuevo equilibrio en el punto S . En S , la firma doméstica tiene mayores ventas mientras que la firma extranjera debe reducir sus ventas y utilidades ante la mayor competencia de la firma doméstica subsidiada. Dado que el subsidio es una transferencia interna en H, el aumento en las utilidades (netas del subsidio) de la firma representa un aumento en bienestar en H y una caída en el bienestar en F. Esto implica un incentivo para subsidiar a las firmas en forma estratégica.²⁰

El subsidio óptimo es aquél que traslada el equilibrio inicial al equilibrio de Stackelberg o equilibrio de líder-seguidor. Para que (sin subsidio) este equilibrio pueda sostenerse es necesario que la firma pueda comprometerse a no moverse a lo largo de su curva de reacción. El subsidio tiene el efecto de permitir que la firma doméstica se comprometa. Una guerra de subsidios beneficia al tercer país, pero normalmente da origen a una situación peor para ambos exportadores, con precios más bajos y menores utilidades para ambos países, como se muestra en la figura 9.10, que muestra el equilibrio final como GS .

Ejercicio 14 *Considere el caso en que se tiene competencia de precios con bienes idénticos (competencia de Bertrand). Analice los efectos de un subsidio a las exportaciones sobre la firma subsidiada y sobre el bienestar del país.*

Ejercicio 15 *Suponga que las funciones de demanda inversa vienen dadas por*

²⁰El tercer país, receptor de las importaciones, se beneficia de los menores precios.

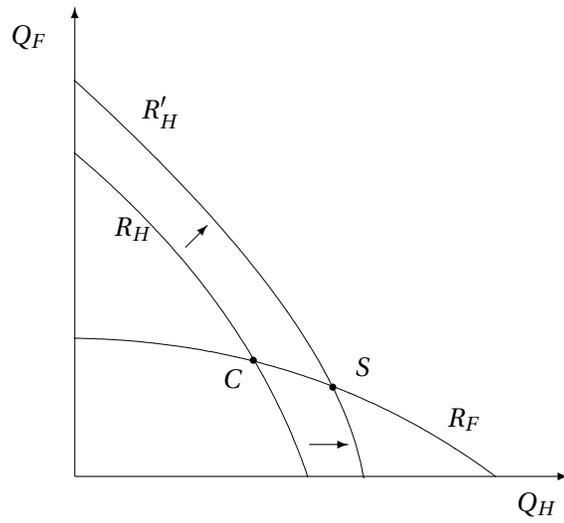


Figura 9.9: Comercio estratégico: Efecto de un subsidio sobre el equilibrio

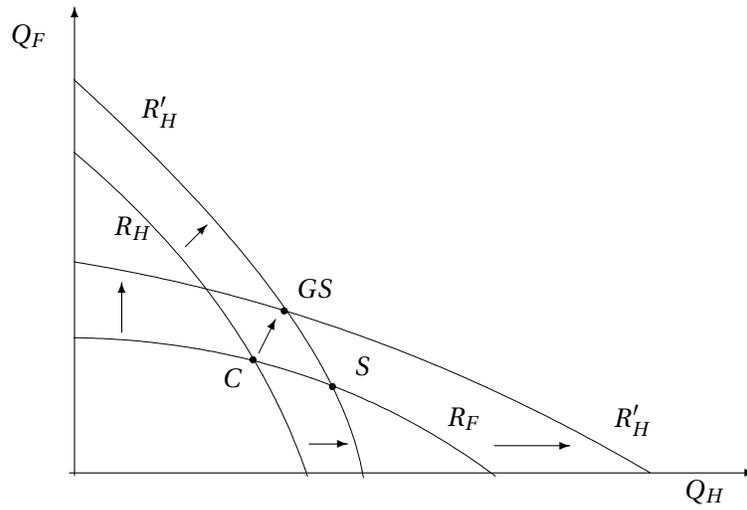


Figura 9.10: Comercio estratégico: Guerra de subsidios

$$\begin{aligned} p_h &= a - bq_h - dq_f \\ p_f &= a - bq_f - dq_h \end{aligned} \tag{9.8}$$

donde suponemos que $b > d > 0$, es decir, los bienes son sustitutos imperfectos. Los costos unitarios son c_h y c_f , constantes.

1. Encuentre las curvas de reacción de cada firma y calcule el equilibrio. Calcule las utilidades de cada firma.
2. Considere el caso en que los costos son idénticos. Suponga que H subsidia las exportaciones. Calcule las utilidades de la firma como función del subsidio. Calcule la diferencia en utilidades como función del subsidio.
3. Determine el subsidio óptimo.
4. Encuentre las curvas de demanda invirtiendo las curvas de demanda inversa (es decir obtenga $q = f(p_h, p_f)$).
5. Utilice las curvas de demanda para obtener las curvas de reacción de las firmas ante competencia de precios (suponga que los costos son idénticos). Haga un gráfico que muestre el equilibrio. >Que sucede cuando $d \rightarrow b$?
6. Muestre que el subsidio óptimo en el caso de competencia de precios es un subsidio negativo; es decir un impuesto a las exportaciones. >Habrá una guerra de subsidios entre los dos países exportadores?²¹

Hasta ahora hemos realizado un análisis de equilibrio parcial, facilitado por el hecho que las firmas operan en un país extranjero. Si consideramos que ambas firmas operan en el mercado doméstico (es decir, existe un duopolio en ese mercado), el subsidio tiene un efecto distorsionador sobre los otros sectores de la economía. Para analizar en forma gráfica este caso, utilizamos un esquema proveniente de MMKR. Consideramos dos países, con una firma en cada país. Existen economías de escala asociados a un costo de entrada al sector. Inicialmente el equilibrio es el punto A de la Figura 9.11 y no tiene comercio, ya que ambos países son idénticos. Sin embargo, las firmas deben mantener los precios de duopolio para que no hayan importaciones. Este precio p^c es mayor que el costo marginal. Consideremos ahora el efecto de un subsidio en H. Este aumenta la producción en H y reduce el precio a p' , acercándolo al costo marginal. El nuevo punto de producción es el punto B, y el país exporta el bien, consumiendo en un punto como C, con mayor bienestar.

²¹La diferencia entre los resultados bajo competencia de precios y de cantidades fue derivada por Eaton y Grossman (1992).

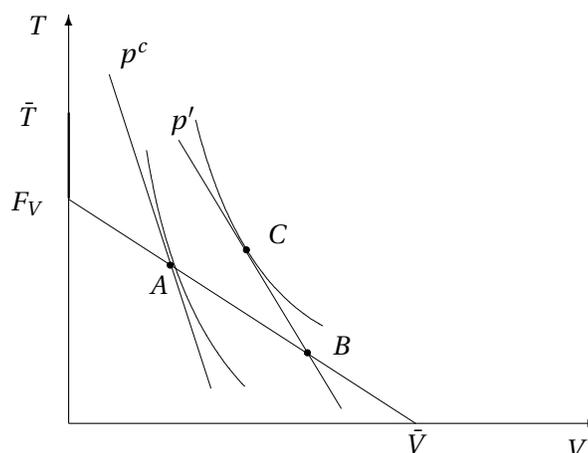


Figura 9.11: Comercio estratégico: Equilibrio general

Ejercicio 16 Muestre gráficamente el efecto del subsidio sobre el país extranjero.

Ejercicio 17 Considere la posibilidad de libre entrada en el sector oligopolizado.

1. Encuentre gráficamente el equilibrio sin subsidios (utilice el hecho que en este caso no hay rentas).
2. Muestre gráficamente que si no hay barreras a la entrada un subsidio perjudica al país que lo impone y favorece al otro país.

Es importante señalar que el ámbito de aplicación empírica de las políticas comerciales estratégicas es limitado. Primero, porque los subsidios a las exportaciones están prohibidos por los acuerdos internacionales. Segundo, porque es difícil determinar cual es el instrumento apropiado, subsidios o impuestos, como se ve en la última parte del ejercicio 15. Tercero, porque no existe certeza de que el nivel del subsidio elegido sea el correcto: es posible que el subsidio traslade el equilibrio a la derecha del punto S de la figura 9.9. Cuarto, porque no parecen existir muchas industrias internacionales que tengan las barreras de entrada que aseguren que sólo puedan existir unos pocos participantes realizando ganancias oligopólicas a nivel mundial.²² Quinto y tal vez más importante, todos estos mecanismos pueden ser capturados por las firmas. Por ejemplo, una vez que se le concede un subsidio a un sector, se hace más difícil negárselo a otro con menos méritos. Para una visión crítica de las posibilidades de la política comercial estratégica, ver Krugman (1988, Fall), quien, a pesar de ser uno de los principales creadores de la teoría, cree que

²²Uno de los pocos sectores con esas características el de la aviación civil, con sólo dos participantes, Boeing and Airbus, que son importantes a nivel mundial.

las desventajas sobrepasan a las ventajas. Este parece ser el consenso de los economistas que han trabajado en el tema.

9.9. Un análisis avanzado de la política comercial estratégica

En esta sección analizamos el modelo típico de política comercial estratégica.²³ Consideramos competencia de Cournot con bienes idénticos, aunque no es difícil modificar el análisis para el caso de competencia de precios con bienes diferenciados, como en el ejercicio 15. Consideramos un modelo de dos países y dos períodos: en el primero el gobierno impone aranceles o subsidios, mientras que en el segundo, las firmas producen. Los dos países producen otro bien que es el numerario. Es un bien homogéneo, producido bajo condiciones de competencia y sin economías de escala. Existe un único factor de producción, el trabajo. Sean x las ventas de una firma doméstica representativa e y las ventas de una firma extranjera representativa, ambas en el mercado doméstico. Las ventas en el país extranjero de las firmas se denotan por un $*$ sobre la variable. Las n firmas domésticas y las n^* extranjeras son idénticas. Las ventas totales en cada mercado son

$$\begin{aligned} Q &= nx + n^*y \\ Q^* &= nx^* + n^*y^* \end{aligned} \quad (9.9)$$

Los costos marginales c, c^* son constantes, y pueden existir costos fijos F, F^* . Los precios en cada mercado se denotan p, p^* y los aranceles por t, t^* . Las utilidades de la firma representativa se pueden escribir:

$$\begin{aligned} \pi &= xp(Q) - cx + x^*p^*(Q^*) - (c + t^*)x^* - F \\ \pi^* &= yp(Q) - (c^* + t)y + y^*p^*(Q^*) - c^*y^* - F^* \end{aligned} \quad (9.10)$$

Debido a la constancia de los costos, las firmas maximizan por separado en cada mercado. Las condiciones de primer orden de Cournot son (un subíndice indica derivación respecto a la variable):

$$\begin{aligned} \pi_x &= xp' + p - c = 0 \\ \pi_y^* &= yp' + p - c^* - t = 0 \end{aligned} \quad (9.11)$$

Asimismo, se pueden definir las condiciones de primer orden en el mercado extranjero. Supo-

²³El modelo proviene de Ver Brander (1995).

nemos que se cumplen las condiciones de segundo orden de este problema.²⁴ La solución a las condiciones de primer orden proporciona x, y como funciones de t . Los efectos de estática comparativa que aparecen en la figura 9.9 se obtienen al diferenciar totalmente las ecuaciones 9.11 con respecto a t y a la producción de cada firma, para obtener:

$$\begin{bmatrix} n(xp'' + p') + p' & n^* \pi_{xy} \\ n\pi_{yx}^* & n^*(yp'' + p') + p' \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dx/dt \\ dy/dt \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\pi_{xt} \\ -\pi_{yt}^* \end{bmatrix} \quad (9.12)$$

Ahora bien, es claro que $\pi_{xt} = 0$ y que $\pi_{yt}^* = -1$ (por (9.11)), por lo que, denominando D al determinante de la matriz de la izquierda en (9.12) se pueden obtener los siguientes resultados de estática comparativa:

$$dx/dt = -n^* \pi_{xy}/D > 0, \quad dy/dt = (n(xp'' + p') + p')/D < 0 \quad (9.13)$$

Ejercicio 18 *Mostrar que estos son los signos de las expresiones (Ayuda: utilizar las condiciones de segundo orden).*

Nótese que lo que se ha mostrado es que la tarifa induce a que la firma extranjera traslade su curva de reacción hacia adentro en la figura 9.9. El efecto final de la tarifa es el de hacer caer las utilidades de la firma extranjera, hacer crecer las utilidades de las firmas domésticas y aumentar el precio doméstico del bien y reducir las cantidades vendidas.

Ejercicio 19 *Muestre que las cantidades totales vendidas en el mercado doméstico caen.*

Consideremos ahora el problema que enfrenta el gobierno. Suponemos que el gobierno pretende maximizar la función de utilidad

$$W = \mathcal{U}(Q) + m \quad (9.14)$$

Esta función de utilidad se denomina cuasilineal y permite realizar las figuras del capítulo 6. Con este tipo de función de utilidad, el cambio en el bienestar se puede representar en forma exacta por las medidas convencionales de excedentes sociales, es decir, excedente neto de consumidores, más utilidades de las firmas domésticas, más los retornos provenientes de aranceles, como se muestra en la figura 9.12:

$$W(t, t^*) = u(Q(t)) - pQ(t) + R(t) + n\pi(t, t^*) \quad (9.15)$$

donde $R(t) = n^* t y$ es el ingreso por aranceles. Nótese que el único efecto del arancel extranjero es reducir los beneficios de las firmas domésticas. Maximizando el bienestar,

$$\frac{dW}{dt} = u'(Q(t)) \frac{dQ}{dt} - p \frac{dQ}{dt} - Q \frac{dp}{dt} + \frac{dR}{dt} + n \frac{d\pi}{dt} = 0 \quad (9.16)$$

²⁴Ver Tirole (1988), donde aparece la condición de segundo orden $xp'' + p' < 0$ que requerimos.

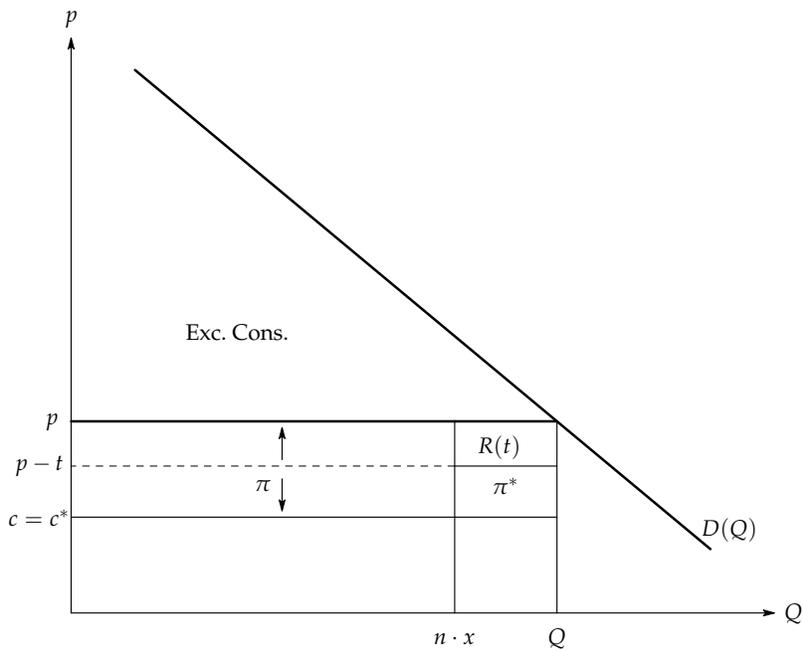


Figura 9.12: Componentes del bienestar

Como $u' = p$, $d\pi/dt = (p - c)dx/dt + xdp/dt$, y $Q - nx = n^*y$, se tiene

$$\frac{dW}{dt} = -n^*y \frac{dp}{dt} + n(p - c) \frac{dx}{dt} + \frac{dR}{dt} = 0 \quad (9.17)$$

El primer término representa la pérdida en el bienestar de los consumidores debido al mayor precio de las importaciones, el segundo término es el beneficio debido a la expansión de la producción interna y el tercer término es el aumento en el ingreso por aranceles. Sustituyendo $dR/dt = n^*y + n^*t(dy/dt)$ en la expresión (9.17) y resolviendo para t se obtiene la expresión para la tarifa óptima:

$$t^o = \frac{(y(p_t - 1))}{y_t} - \frac{n}{n^*} \frac{x_t}{y_t} (p - c) \quad (9.18)$$

donde una variable con subíndice t indica la derivada de la variable respecto al arancel.

Ejercicio 20 Considere el caso de un monopolio externo ($n = 0$, $n^* = 1$, $Q = y$). Defina la convexidad relativa de la demanda como: $V = yp''/y'$ y muestre que el arancel óptimo puede escribirse como

$$t^{om} = -p'y(1 + V)$$

Observe que la tarifa óptima puede ser positiva o negativa. >Que sucede cuando la demanda es lineal? >Que se requiere para que el arancel óptimo sea negativo?

El país extranjero también maximiza su bienestar, maximizando

$$W^*(t, t^*) = u^*(Q^*) - p^* Q^* + t^* x^* + \pi^*(t, t^*) \quad (9.19)$$

La maximización de W^* conduce a una expresión similar a (9.17) y la maximización no cooperativa del bienestar en ambos países conduce a un equilibrio de Nash en el que ambos países usan aranceles y generalmente tienen un bienestar inferior al caso en que no se usan aranceles.

9.10. El argumento de la industria naciente (o emergente)

Un argumento utilizado a menudo para justificar la existencia de protección en alguna industria es el argumento de la industria naciente. El primer autor en utilizar este argumento parece haber sido Alexander Hamilton (*Report on Manufactures*, 1791) quien sugirió que para que se pudieran desarrollar las manufacturas en EE.UU. era necesario proteger a la industria para que ésta pudiera desarrollarse y pudiera competir con la más desarrollada industria de Inglaterra. Esta idea fue profundizada por el influyente economista alemán F. List, quién temía que la teoría del libre comercio fuera un truco de Inglaterra para evitar que se desarrollaran las manufacturas en otros países de Europa. List proveyó el sustento intelectual para el proteccionismo durante la segunda mitad del siglo XIX y, en Latinoamérica, fue una de las influencias principales sobre el modelo de sustitución de importaciones. La forma que tomó en estos países fue que a pesar que la industria no existía, si se la protegía y se la permitía desarrollarse, la industria podría competir con el resto del mundo. Es decir, la protección podría eliminarse una vez que la industria hubiera alcanzado las economías de escala necesarias para poder competir. En Latinoamérica esta teoría se utilizó para proteger industrias con importantes economías de escala internas a la firma, especialmente la industria manufacturera pesada.

Los especialistas en comercio internacional advirtieron rápidamente que existían ciertos problemas con la teoría de la industria naciente. De acuerdo a la teoría del equilibrio general que hemos estudiado, el único argumento razonable para imponer una restricción al comercio es que exista una distorsión. >Cual podría ser la distorsión en el caso de la industria naciente? Claramente, si existieran economías de escala en la industria y éstas son internas a la firma, no es necesario proteger a la industria, pues un capitalista, sabiendo que era una industria que produciría utilidades en el futuro, invertiría en ella. Si el problema fuera el riesgo del proyecto, las consideraciones de riesgo son (o deberían ser) las mismas para el gobierno que para el capitalista, por lo que el hecho que el nuevo proyecto sea riesgoso no es un argumento aceptable a menos que creamos que el gobierno es más eficiente en la detección de buenos negocios que los empresarios.²⁵ Tampoco es un argumento para proteger la industria el hecho que no existan mercados de capitales

²⁵Se podría argumentar que el gobierno puede diversificar las áreas a las que apoya, pero esto es también posible para el empresario.

desarrollados en el país. Si fuera así, deberían desarrollarse los mercados de capitales como mejor respuesta (en base al principio que *el primer óptimo* es eliminar la distorsión). La conclusión es que la existencia de economías de escala internas a la firma en una industria pequeña no es un argumento suficiente para el uso de protección

Sin embargo, durante la década de los 80 se desarrolló una nueva forma del argumento de la industria naciente. Reconociendo que las economías de escala internas a la firma no eran razón para establecer protección a una industria, se concentraron en el caso de economías externas a la firma. Para comprender el razonamiento, consideremos el caso de un país dotado de ventajas comparativas en una industria con economías de escala externas a la firma. El problema es que la industria puede no establecerse porque los beneficios que cada firma le reporta a la industria no son internalizados por la firma. El primer productor que desea establecerse enfrenta altos costos, por lo que no se establece (a diferencia del caso de economías internas, ningún capitalista está dispuesto a prestar los recursos para establecer la firma, pues las reducciones de costos que el primer entrante le ofrece a la firma no son internalizadas por ésta). Esta externalidad hace que sea en principio razonable que esta industria sea protegida en sus comienzos. Un ejemplo aparece en la figura 9.13. Malasia tiene una tecnología que le permitiría producir relojes a mucho menor costo que en Suiza. Sin embargo, Suiza ya produce relojes por lo que está más abajo en su curva de costos, en el punto A. Por lo tanto, las firmas de Malasia no pueden competir, ya que enfrentan costos más altos. Sin embargo, si entraran varias firmas, los costos medios caerían y podrían desplazar a los suizos del mercado, ofreciendo relojes a menor costo en el mercado mundial.²⁶ Un subsidio o protección al sector, le permitiría a Malasia comenzar a producir relojes y bajar la curva de costos medios, llevándola hasta el punto B, lo que le permite competir con Suiza y sacarla del mercado, lo que amplía su escala y la conduce hasta el nuevo equilibrio en C. Nótese que la protección o el subsidio puede –y debe– eliminarse pasado el punto B.

Es importante mencionar que los problemas ya mencionados de las políticas comerciales se le agregan el problema de la identificación: >Cual es la industria que se debe proteger? El problema es que es difícil identificar cual es la industria en la que el país tiene estas ventajas comparativas, dado que la industria aún no existe en el país. El otro problema es que las industrias nacientes no tienen incentivos para hacerse eficientes: después de todo, la protección generalmente se mantiene aún si la industria no aumenta sus eficiencias. Por lo tanto, se tiende a observar que los países con estas estrategias tienen muchas industrias que son protegidas por mucho tiempo sin que alcancen jamás la madurez prometida.²⁷

Singapur es un ejemplo interesante ya que es un país que muestra una alta tasa de crecimiento a pesar de tener importantes intervenciones gubernamentales en sectores que se pretende desarrollar. Esto parecería indicar que es posible alcanzar altas tasas de crecimiento con esta política.

²⁶Este es un caso de histéresis, es decir una situación en que la historia importa, y no sólo la situación actual. Si Malasia se hubiera desarrollado antes, tendría la industria para sí.

²⁷Tornell (1991) ha modelado la inconsistencia temporal de las promesas gubernamentales de protección temporal.

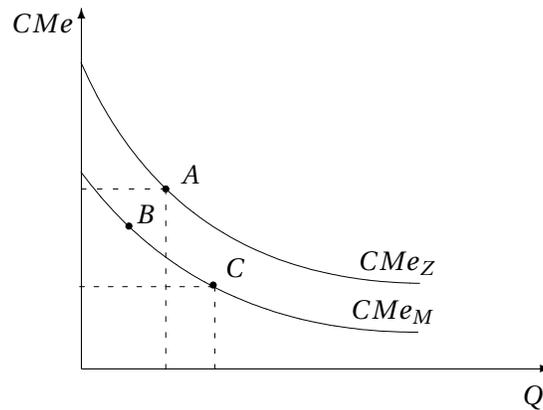


Figura 9.13: Comercio estratégico con economías de escala externas a la firma.

Sin embargo, su tasa de crecimiento y su ingreso es similar a la de Hong Kong durante los últimos 25 años. Hong Kong es el caso clásico de no-intervención (dejando de lado el mercado inmobiliario). Lo interesante es que la tasa de ahorro en Hong Kong fue de 25% durante este período, mientras que la de Singapur fue de 40%, lo que parece indicar que el uso del ahorro es mucho más eficiente en Hong Kong. Recordemos que una mayor tasa de ahorro que no está asociado a mayor crecimiento indica un menor nivel de bienestar. Visto así, Singapur no parece ser un buen argumento para la planificación sectorial. Un caso más patético es el de Argelia, que llegó a alcanzar tasas de inversión de 40% asociadas a tasas de crecimiento de 1%. El análisis de las experiencias de política industrial de Japón, Corea y Taiwán de Noland y Pack (2002) muestra como los recursos destinados a políticas industriales se desvían. Los receptores son industrias que evidentemente no son aquellas que tienen perspectivas de crecimiento incluso en países considerados ejemplos de exitosas políticas industriales.

9.11. Economía política del proteccionismo

En estos modelos, se analiza la lucha política por aranceles. En general, se considera que los políticos responden a fenómenos políticos que tienden a mayor protección, pero que también consideran el efecto de sus políticas sobre el bienestar social. Para el análisis usaremos un modelo muy simple debido a Helpman (1997) que sirve para analizar una serie de enfoques de la economía política del proteccionismo.

Consideremos una economía con un continuo de individuos, cada uno con función de utili-

dad:

$$u(c) = c_0 + \sum_{i=1}^n u_i(c_i) \quad (9.20)$$

donde c_i es el consumo del bien i y u_i es una función creciente y cóncava. Supongamos que para cada sector i existe un factor específico asociado. La cantidad total de trabajo se normaliza a uno. El individuo j posee una fracción γ_L^j del trabajo total, que es el factor móvil. El bien 0 es el numérico, y se produce solo con trabajo a una tasa de una unidad de trabajo por unidad producida. Los otros bienes se producen con trabajo y capital específico. Todos los precios son relativos al numérico. En tal caso el salario es uno y la remuneración al factor específico del sector i es $\Pi_i(p_i)$, una función creciente del precio al productor en el sector i , p_i . Ahora bien, si normalizamos todos los precios externos a uno, entonces $p_i = \tau_i$, uno más el arancel al sector i . Denominemos por γ^j a la fracción del factor específico del sector i que es propiedad del individuo j .²⁸ Finalmente, suponemos que el gobierno devuelve los ingresos provenientes de aranceles en forma igualitaria y en suma alzada a todos los agentes de la economía.

Ejercicio 21 *Demostrar que la función de utilidad indirecta asociada tiene la forma*

$$v(p, E) = E + \sum_1^n S_i(p)$$

donde E es el gasto y $S_i(p_i)$ es el excedente del consumidor proveniente del producto i (recuerde que $S'_i(p_i) = -d_i(p_i)$ y que $S_i(p_i) = u_i(d_i(p_i)) - p_i d_i(p_i)$).

Utilizando el resultado del ejercicio 21, y el hecho que las importaciones agregadas del bien i se pueden escribir como $M_i(\tau_i) = -[S'_i(p_i) + \Pi'(\tau_i)]$, se tiene que la utilidad indirecta se puede escribir:

$$v(\tau, \gamma^j) = \gamma_L^j + \sum_i^n (\tau_i - 1) M_i(\tau_i) + \sum_i^n \gamma_i^j \Pi_i(\tau_i) + \sum_i^n S_i(\tau_i) \quad (9.21)$$

El primer término en el lado derecho es el ingreso del trabajo, el segundo término corresponde a la transferencia del gobierno de los aranceles a las importaciones, el tercer término son las utilidades provenientes de la propiedad de factores productivos y el último es el excedente del consumidor.

9.11.1. Modelo de mayorías

Claramente, el arancel en el sector i le interesa al agente j dependiendo de cuánto posee del factor específico a i . Por lo tanto, el impacto de un cambio en el arancel al sector i es:

²⁸Suponemos $\int \gamma_i^j dj = 1$, para todo i .

$$\frac{\partial v_i(\tau_i, \gamma_i^j)}{\partial \tau_i} = (\tau_i - 1)M_i'(\tau_i) + (\gamma_i^j - 1)X_i(\tau_i)$$

donde $X_i = \Pi_i'$ representa la producción del sector i). Como la importaciones caen con el arancel, se tiene que los individuos con una fracción de propiedad mayor que el promedio de capital específico (es decir uno) del sector i votarán a favor del arancel, mientras que los demás se oponen. Además, el arancel que solicita un individuo aumenta con la fracción que posee del factor i . Si se decidiera el arancel de acuerdo a lo que desea la mayoría, el arancel sería determinado por el agente con el valor mediana del factor específico del sector i , γ_i^m . Mientras más del factor tenga este votante, mayor será el arancel en ese sector. La tarifa elegida satisface $\partial v(\tau_i, \tau_i^m)/\partial \tau_i = 0$, de donde se obtiene la expresión:²⁹

$$\tau_i - 1 = (\gamma_i^m - 1) \frac{X_i}{(-M_i')} \quad (9.22)$$

El arancel es positiva si el votante mediana tiene más que el promedio del factor j . El arancel es más alto mientras más factor i tiene el votante mediana, mientras más grande la producción del sector (porque así vale más la pena el arancel) y mientras menor sea la pendiente de la demanda por importaciones (porque el efecto distorsionador del arancel es menor, y el votante mediana incurre esta distorsión).

Un problema de este enfoque es que si la propiedad del factor está concentrada en pocas manos, el votante mediana tendrá mucho menos que el promedio del factor, por lo que el sistema de mayorías implica que el arancel que prefiere es negativo, es decir, un subsidio a las importaciones. En todos los sectores con propiedad concentrada habrían aranceles negativos, lo cual no es exactamente lo que se observa, indicando que este modelo no es realista. El modelo de mayorías tiene el problema de no incorporar la formación de grupos de interés, que si aparecen en el siguiente modelo.

9.11.2. Modelo de apoyo político

En estos modelos, las distintas industrias (o sectores) desean obtener aranceles altos para aumentar sus rentas, mientras que los consumidores prefieren aranceles bajos, que aumentan su bienestar. Las industrias apoyan a los gobiernos que las protegen, pero la protección tiene el problema que el gobierno pierde el apoyo de los ciudadanos.

Sumando sobre todos los ciudadanos la expresión para la utilidad (9.21), el bienestar social se puede escribir como:

$$W(\tau) = 1 + \sum_i^n (\tau_i - 1)M_i(\tau_i) + \sum_i^n \Pi_i(\tau_i) + \sum_i^n S_i(\tau_i) \quad (9.23)$$

²⁹Recuerde que $S_i'(\tau_i) = -c_i$, por lo que $M_i(\tau_i) = -[S_i'(\tau_i) + \Pi_i'(\tau_i)]$.

Supongamos ahora que la función de apoyo del gobierno es una combinación lineal del apoyo de la industria j (que depende de las rentas sectoriales, que dependen de los aranceles) y del bienestar social:

$$P(\tau) = \sum_{i=1}^n \frac{1}{a_{pi}} [\Pi_i(\tau_i) - \Pi_i(1)] + [W(\tau) - W(1)]$$

donde el parámetro a_{pi} representa la tasa marginal de sustitución (para el gobierno) entre bienestar general y ventajas para un sector específico i . Mientras mayor sea a_{pi} más dispuesto está el gobierno a sacrificar los intereses sectoriales por el bienestar general. El gobierno elige el vector de aranceles τ que maximiza la función de apoyo político. Maximizando esta función para cada arancel sectorial, se obtiene que:

$$\tau_i - 1 = \frac{1}{a_{pi}} \frac{X_i}{(-M'_i)} \quad (9.24)$$

A diferencia del modelo de mayorías, en este caso todos los sectores en los que el apoyo sectorial cuenta ($a_{pi} < \infty$), obtienen protección positiva y no hay sectores con protección negativa. Sin embargo, como no hay mecanismos para explicar como se obtienen los a_{pi} , aunque más realista, el modelo aún es insatisfactorio. Otros modelos más satisfactorios, pero de mayor complejidad, están descritos en Helpman (1997). Sin embargo, el modelo de apoyo sectorial contiene los aspectos principales de los modelos más complejos: el balance que hace el gobierno entre el apoyo de los sectores (que puede ser mediante contribuciones a las campañas políticas) y el bienestar general de la sociedad.

Dependiendo de la importancia de estos dos factores en los objetivos de los políticos y de la capacidad de los miembros de cada grupo de interés en colaborar por el objetivo común, se tiene la distinta fortaleza de los grupos de presión. En general, los grupos en que la propiedad está más concentrada tienen menos problemas para organizarse, y sufren menos del problema de los comunes que afecta a los grupos de propiedad más dispersa, en que cada miembro percibe que el efecto de desviarse individualmente de los acuerdos colaborativos es menos relevante.

9.12. Protección Efectiva

La mayor parte de los bienes son producidos utilizando bienes intermedios. Por lo tanto, la protección al bien final depende del grado de protección que reciben los bienes intermedios, pues si ésta es alta, encarece los costos de producción del bien final. Por el contrario, si los aranceles sobre los bienes intermedios son más bajas o inexistentes, los costos de producción se reducen. Denominamos *protección efectiva* al efecto total de toda la estructura de protección sobre la producción de un bien.

Consideremos por ejemplo un automóvil, cuyo precio de venta es \$15.000, el que tiene un

costo de materiales e insumos intermedios de \$10.000, por lo que se restan \$5.000 para pagar los salarios, los costos del capital, los arriendos, etc. El valor agregado en producción corresponde a los \$5.000, en este caso, un 33 % del valor total. La tasa de protección efectiva t_e se define como el cambio porcentual en el valor agregado por unidad al pasar de una situación de libre comercio a una con un sistema de aranceles. Si denominamos por v, v' al valor agregado con y sin aranceles, se tiene que la protección efectiva es:

$$t_e = \frac{1}{v}(v' - v)$$

Supongamos que el acero es el único bien intermedio e imponemos una tarifa al producto final de 20 %. Si suponemos que los productores locales aumentan el precio aprovechando la protección de la tarifa, el valor final sube a \$18.000 y el valor agregado es ahora \$8.000, si no hay protección al acero. La protección efectiva es 60 %, mucho mayor que la tarifa nominal.³⁰ Si la tarifa también se hubiera aplicado sobre el acero, el valor agregado sería \$6.000, es decir un aumento de 20 %, igual al de los aranceles nominales. En este caso la protección efectiva es igual a la protección nominal. Finalmente, consideremos el caso en que la tarifa sobre acero es de 50 %. En ese caso, el valor agregado cae a \$3.000, por lo que la protección efectiva es -40 %. De esto se desprende:

- La protección efectiva es igual a la nominal si los aranceles a insumos son iguales a los aranceles sobre bienes finales.
- La protección efectiva es mayor que la nominal si los aranceles a insumos son menores que los aranceles al producto final.
- La protección efectiva es menor que la nominal o incluso negativa si los aranceles al producto final son menores que los aranceles a los insumos.

Es importante notar que la protección efectiva debería considerar no solo aranceles sino también todos los subsidios e impuestos que gravan la producción, para así incorporar todos los factores que determinan si un sector se ve perjudicado o beneficiado por la estructura de impuestos y subsidios del país. El concepto mismo de protección efectiva tiene fallas, pues trata de comparar usando los mismos coeficientes de insumo-producto en situaciones en que los precios relativos y por lo tanto los coeficientes cambian. A pesar de estas dificultades, los valores que toma la protección efectiva en distintos sectores en general indica las diferencias en la protección relativa en cada sector. Recientemente Anderson (1996) ha encontrado índices que no tienen los problemas de los índices de protección efectiva para establecer el efecto de la protección sobre los distintos sectores de la economía.

El Cuadro 9.1 muestra los niveles que alcanzó la protección efectiva en los '60 y '70 en el sector manufacturero en algunos países en desarrollo. La elevada distorsión promedio en los países de

³⁰Para realizar el cálculo se usa la fórmula para t_e : $(8,000 - 5,000)/5,000 = 0,6$.

América Latina se explica por las políticas de sustitución de importaciones. Se observa que la discrecionalidad y complejidad de la estructura arancelaria tiene como consecuencia que algunos sectores se vieran perjudicados por la estructura arancelaria, teniendo una protección efectiva negativa, mientras otros sectores tenían enormes grados de protección, sin que hubiera mayor lógica que explicara la diferencia entre los niveles de protección efectiva. Es interesante observar que Corea del Sur, considerado como un país proteccionista, tenía una estructura arancelaria que en promedio no distorsionaba la producción, lo que es coherente con lo expresado en la nota al pie de página 5. Los países desarrollados le ponen mayores trabas a las importaciones de productos procesados provenientes de países en desarrollo que al ingreso de los mismos productos no procesados, lo que se denomina escalamiento arancelario. La protección efectiva que esto significa es mucho mayor que la protección nominal y dificulta que los países en desarrollo exporten productos procesados.

Cuadro 9.1: Protección efectiva en manufacturas

País	A no	t_e promedio	Rango de t_e
Brasil	58	106	17 – 502
	63	184	60 – 687
	67	63	4 – 252
Chile	67	175	-23 – 1140
Colombia	69	19	-8 – 140
Indonesia	71	119	-19 – 5400
Costa de Marfil	73	41	-25 – 278
Corea del Sur	68	-1	-15 – 82
Tailandia	73	27	-43 – 256
Uruguay	65	384	17 – 1014

FUENTE: Krueger (1984).

9.13. Un análisis más avanzado de la protección efectiva

El objetivo del índice de la protección efectiva es encontrar un indicador que se nala cual es el efecto de la estructura de protección global de la economía sobre cada sector de ésta. En particular, deseáramos que el indicador se nalara que al crecer el índice, la producción bruta del sector aumenta. Si no nos interesan los bienes intermedios, sabemos que la producción neta del bien j viene dada por $\partial r / \partial p_j$ y por convexidad de la función de ingreso nacional, $\partial x_j / \partial p_j = \partial^2 r / \partial p_j^2 \geq 0$, es decir que la protección aumenta la producción neta del bien en cuestión.³¹ Sin embargo, este

³¹Siempre que la tarifa no reduzca el precio interno, “La paradoja de Metzler”.

análisis no nos indica que sucede con la producción bruta –dado que parte de la producción del sector j es un insumo en la producción de otros bienes– y por lo tanto la actividad del sector j .

Sean los precios internacionales p^* y los precios domésticos p . El vector de aranceles es $(p - p^*)$. La producción de cada bien requiere insumos intermedios, además de factores primarios (no producidos). Sea a_{ij} el número de unidades del bien i requeridos para producir una unidad bruta del bien j . Sea $A \equiv \{a_{ij}\}$, X el vector de producción bruta e Y el vector de producción neta. Los bienes intermedios utilizados en la producción de la producción bruta son: $\sum_j a_{ij} X_j = AX$. Por lo tanto se tiene que el vector de producción neta es:

$$Y = X - AX = (I - A)X$$

Si la producción neta de cada bien es positiva, se puede demostrar que la inversa tiene todos sus coeficientes positivos:

$$X = (I - A)^{-1} Y$$

Notemos que X_j indica el nivel de actividad del sector j . En términos de producción, si v^j representa los factores primarios asignados al sector j ,

$$X^j = g_j(v^j), \quad \sum_j v^j = v$$

Sujeto a estas condiciones, la economía maximiza el valor del ingreso nacional, es decir,³²

$$p^t Y = p^t (I - A)X = \pi^t X$$

donde $\pi_i = p_i - \sum_j p_j a_{ij}$ es el valor agregado por unidad de actividad en el sector i . Podemos pensar en encontrar el vector de producción bruta X que maximiza el valor agregado a precios π . Este razonamiento permite definir una función de ingreso $\rho(\pi, v)$ que tendrá las propiedades usuales de las funciones de ingreso. En particular, se cumple:

$$X = \rho_\pi(\pi, v), \quad w = \rho_v(\pi, v)$$

Notemos que usando la definición de la nueva función de ingreso se tiene que $r(p, v) = \rho((I - A)p, v)$ y usando la regla de la cadena, se tiene $r_p = (I - A)\rho_\pi$. El resultado que desearíamos obtener es que la matriz $\rho_{\pi\pi}$ definida por:

$$\frac{\partial X}{\partial \pi} = \rho_{\pi\pi}$$

es semi-definida positiva, lo que significa que un aumento en el valor agregado en el sector j

³²En esta sección el superíndice t indica transposición de un vector.

aumenta la actividad en el sector, exactamente lo que deseáramos en un índice de protección efectiva. Este es un resultado de equilibrio general. El problema de este criterio es que cuando la matriz de insumo producto no es constante, ya no es posible hablar de una medida general de valor agregado. Por ejemplo, supongamos que se eleva la protección en el sector j . Esto aumenta la producción neta del producto, pero la actividad en el sector puede disminuir, pues puede haber sustitución del producto (que subió de precio) en las etapas intermedias en las que participa como insumo en la producción de otros bienes.

Anderson (1996) propone una nueva definición de protección efectiva que tiene las propiedades deseadas. El indicador que construye permite comparar aranceles en términos de las rentas a factores específicos. Es decir, quiere construir una tarifa uniforme equivalente al sistema arancelario original.

Arancel uniforme sobre todos los bienes distorsionados cuyo efecto sobre las rentas del sector j es equivalente al de la estructura tarifaria.

Comienza con un sistema de equilibrio parcial, en el sentido que los precios de los factores no cambian. Supone que existe un grupo de bienes con precios no distorsionados cuyos precios normaliza a 1. Los precios iniciales de los demás productos son p^0 inicialmente y los precios finales son p^1 . Debido a que usa equilibrio parcial, supone que los precios de los factores w^0 no cambian. Define entonces $\pi^j(p, w)$ como la renta residual en el sector j (renta residual en el sentido de la renta a un factor específico al sector). Define luego la siguiente función de distancia en el espacio de los precios distorsionados:

$$d^j(p^1, w^0, p^0) = \{d \mid \pi^j(p^1/d; w^0) = \pi^j(p^0; w^0)\} \quad (9.25)$$

es decir d representa el deflactor común que transforma los precios p^1 de manera uniforme que le dejan la misma renta residual al sector que antes de los cambios en los precios.

Usando la notación $\hat{x} = dx/x$ para el cambio porcentual en una variable x , se puede definir el índice de protección efectiva al sector j como:³³

$$e^j \equiv \frac{1}{d^j(p^1, w^0, p^0)} - 1.$$

Entonces se tiene: $\hat{e}^j = -\hat{d}^j/(1-d)$.³⁴ Diferenciando totalmente la expresión (9.25),

$$\pi_{p^1}^j dp^1/d^j - p^1 \pi_{p^1}^j dd^j/(d^j)^2 = 0 \Rightarrow \pi_{p^1}^j dp^1/d^j - p^1 \pi_{p^1}^j dd^j = 0$$

³³Las reglas para el cálculo "sombrero" son: $\widehat{\hat{x} + \hat{y}} = \hat{x} + \hat{y}$, $\widehat{\hat{\alpha}\hat{x}} = \hat{x}$, $\widehat{\hat{a} + \hat{x}} = x\hat{x}/(a+x)$, $\widehat{\hat{x}\hat{z}} = \hat{x}/z + \hat{z}/x$.

³⁴ $e = (1-d)/d$, entonces usando ∂ por d para evitar confusiones, $\partial e = [-\partial d \cdot d - \partial d \cdot (1-d)]/d^2 = -\partial d/d^2$. Entonces $\hat{e} = -\hat{d}/(1-d)$.

de donde se obtiene ;a expresión.³⁵

$$-\hat{d}^j = \frac{\pi_{p^1}^j dp^1}{\pi_{p^1}^j p^1}$$

Aplicando el lema de Hotelling, las derivadas de la función de beneficios respecto al precio del producto dan la producción del bien final, y las derivadas respecto a los precios de insumos dan la demanda por insumos (con signo negativo), y suponiendo no hay producción conjunt:

$$-\hat{d}^j = \frac{x^j dp^{j1} - \sum x^{ij} dp^{i1}}{x^j p^{j1} - \sum x^{ij} p^{i1}}$$

Si ahora se dividen el denominador y el numerador $x^j p^{j1}$, y se escribe $a_{ij} p^i x^{ij} / p^j x^j$ como las fracciones de costo del insumo intermedio i en el sector j , se tiene:

$$-\hat{d}^j = \frac{\hat{p}^j - \sum_i a_{ij} \hat{p}^i}{1 - \sum a_{ij}}$$

Cuando los cambios de precios son discretos, $\hat{p}^j = -t_j$, en términos *ad valorem*. Si $a_{ij} = \text{cte}$ se obtiene la fórmula usual:

$$e^j = (t^j - \sum_i a_{ij} t^i) / (1 - \sum_i a_{ij})$$

. Pero es más general que eso.

³⁵Problema con el signo.

Bibliografía

- Anderson, J. E. (1996). Effective protection redux. Informe Técnico 5854, NBER.
- Bhagwati, J. (1987). The generalized theory of distortions and welfare. En Bhagwati, J., editor, *Selected Readings in International Trade, 2nd Ed.* The MIT Press, Cambridge.
- Brander, J. A. (1995). Strategic trade policy. En Grossman, G. E. y Rogoff, K., editores, *Handbook of International Economics, vol 3.* North-Holland, Amsterdam, páginas 1395–1455.
- Dixit, A. K. y Norman, V. (1981). *Theory of International Trade.* Cambridge University Press, Cambridge.
- Eaton, J. y Grossman, G. E. (1992). Optimal trade and industrial policy under oligopoly. En Grossman, G. E., editor, *Inperfect Competition and International Trade.* The MIT Press, Cambridge, MA, páginas 121–140.
- Fischer, R. D. (2001a). The evolution of inequality after trade liberalization. *Journal of Development Economics*, 66, 555–579.
- Fischer, R. D. (2001b). *Latin America and the Global Economy: Export Trade and the Threat of Protectionism.* (editor), Palgrave, UK.
- Helpman, E. (1997). Politics and trade policy. En Kreps, D. M. y Wallis, K. F., editores, *Advances in Economics and Econometrics: Theory and Applications*, 5309. Cambridge University Press, New York, páginas 19–45.
- Johnson, H. G. (1953). Optimum tariffs and retaliation. *The Review of Economic Studies*, 21, 142–153.
- Krueger, A. (1997). Trade policy and economic development: How we learn. *American Economic Review*, 87, 1–23.
- Krueger, A. O. (1984). Trade policies in developing countries. En Jones, R. W. y Kenen, P. B., editores, *Handbook of International Economics, Vol.* North-Holland, Amsterdam, páginas 519–570.

- Krugman, P. (1988, Fall). Is free trade passé. *Journal of Economic Perspectives*.
- Noland, M. y Pack, H. (2002). Industrial policies and growth: Lessons from international experience. En Loayza, N. y Soto, R., editores, *Economic Growth: Sources, Trends and Cycles*. Banco Central de Chile, Santiago, Chile, páginas 251–308.
- Spilimbergo, A., Londoño, L. y Skézely, M. (1999). Income distribution, factor endowments and trade openness. *Journal of Development Economics*, 59, 77–101.
- Tirole, J. (1988). *The Theory of Industrial Organization*. The MIT Press, Cambridge, MA.
- Tornell, A. (1991). Time inconsistency of protectionist programs. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(3), 963–974.

Capítulo 10

Cuotas y otras barreras no tarifarias

10.1. Introducción

Las cuotas representan otra forma clásica de proteccionismo. Una cuota restringe la cantidad máxima a importar de un producto. Además de cuotas, otras formas de proteccionismo se han difundido a medida que los acuerdos multilaterales hacen cada vez más difícil utilizar los instrumentos usuales de protección. Aparecen así las Restricciones Voluntarias a las Exportaciones (VER's), las barreras técnicas, las legislaciones antidumping y antisubsidio, etc.

10.2. Cuotas

Consideremos el caso señalado en la Figura 10.1, que muestra a un país pequeño que impone una cuota QR a las importaciones de X. El resultado es un alza en el precio del bien. Puede observarse que el efecto de la cuota es similar al efecto de una tarifa. En efecto, es fácil ver que una tarifa que cause importaciones QR tiene exactamente el mismo efecto sobre los precios relativos y todas las otras variables económicas que la cuota QR: El consumo cae de C_f a C_q , la producción cambia de Q_f a Q_q y el precio p resultante es más alto que el internacional en la magnitud de la tarifa que admitiría importaciones equivalentes a la cuota. El efecto de una cuota sobre los términos de intercambio es el mismo de una tarifa.

Ahora bien, esta equivalencia solo es válida si el país se queda con la renta que producen las cuotas. Esto ocurriría, por ejemplo, si el gobierno licitará las cuotas de importación de forma competitiva, con lo que se aseguraría recaudar lo mismo que con una tarifa equivalente a la cuota (en términos de su efecto sobre cantidades importadas). Sin embargo, lo usual es que las cuotas sean asignadas por funcionarios de gobierno, los cuales poseen entonces el poder de hacer ricos a los agentes que obtengan las cuotas de importación. Esto da origen a corrupción y/o a la disipación de las rentas de las cuotas en un esfuerzo por obtenerlas (ver Krueger (1987)).

Ejercicio 22 Demuestre que una cuota lícitada en forma competitiva recauda la misma suma que una tarifa que permite el mismo nivel de importaciones.

Alternativamente, algunos países regalan el derecho a exportar bajo la cuota a los exportadores, con el objeto de reducir los alegatos de los países por la imposición de la cuota. Este es el caso de la República Dominicana y otros países centroamericanos que reciben cuotas de exportación de azúcar de EE.UU.¹

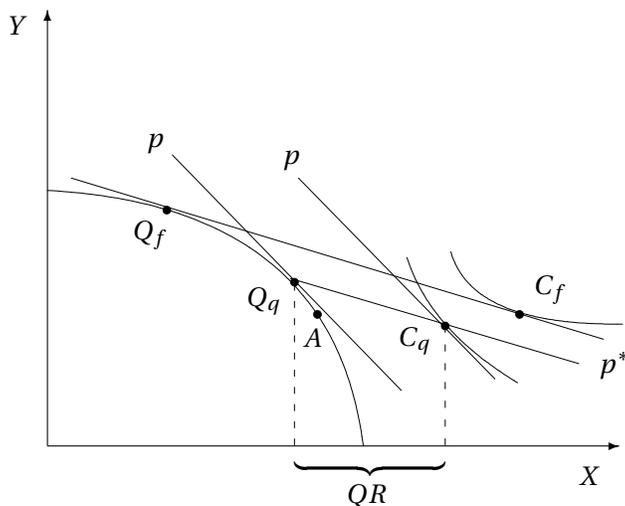


Figura 10.1: Efecto de una cuota de importaciones

Bajo competencia perfecta, en una economía estática y sin incertidumbre, cuotas y tarifas son equivalentes. Cuando estas condiciones no se cumplen, ambas restricciones tienen efectos distintos. En el caso de competencia perfecta, la figura 10.2 muestra cómo una tarifa de $p - p_q^*$ reproduciría los efectos de una cuota que sólo permite QR importaciones. Sin embargo, la equivalencia entre tarifas y cuotas es bastante sensible a los supuestos:

Crecimiento Cuando el país importador está creciendo, la equivalencia deja de ser válida. Consideremos un país pequeño en un modelo de tipo H-O. Si el crecimiento es en términos del factor escaso, la producción (por Rybczinsky) del bien intensivo en ese factor aumenta, mientras que cae la producción del otro bien. Por lo tanto, el crecimiento reduce la demanda por importaciones. Esto significa que la cuota tiene un efecto cada vez menor, mientras que la tarifa sigue teniendo el

¹Una alternativa similar son las Restricciones Voluntarias a las Exportaciones, con las que un país importador amenaza al país exportador para que reduzca las exportaciones. Como es sólo una amenaza, no es penado por el GATT y como el exportador recibe las rentas de la cuota, no se opone en forma tan violenta a la limitación a sus exportaciones.

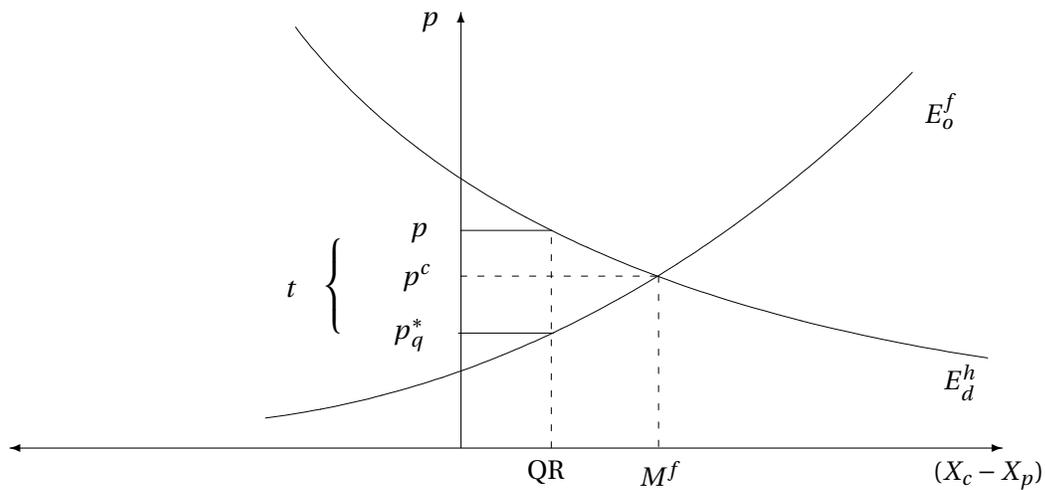


Figura 10.2: Equivalencia cuota y tarifa

mismo efecto distorsionador. Si el crecimiento se produce en el factor abundante, el resultado es el opuesto.

Fluctuaciones de precios Dado que las tarifas permiten que las importaciones cambien, se produce un ajuste en cantidades ante un cambio en los precios. Con las cuotas, todos los efectos deben reflejarse en cambios en los precios domésticos. Supongamos que los precios son fluctuantes. Bajo tarifas, el precio doméstico fluctúa en la misma proporción. Bajo una cuota, el precio varía inversamente: cuando aumenta el precio internacional, reduce la diferencia entre los precios domésticos y los internacionales, es decir la tarifa implícita en la cuota. Por lo tanto, la cuota provee un aislamiento frente a las fluctuaciones internacionales de precios.

Ejercicio 23 *Demuestre gráficamente que las cuotas aíslan al mercado doméstico en relación a las fluctuaciones de precios internacionales.*

Monopolio En general, las tarifas son mejores que las cuotas bajo monopolio. La razón es que una tarifa no cambia la situación estratégica de un monopolio en un país pequeño que enfrenta precios fijos: el monopolio pierde su calidad de tal al enfrentar precios internacionales fijos (más la tarifa). A lo más puede utilizar la tarifa para tener un margen de utilidad. Sin embargo, bajo una cuota, la situación es distinta, ya que una vez que se han alcanzado las importaciones permitidas por la cuota, no se puede importar más el monopolio recupera su capacidad de ser el único proveedor de la demanda residual, es decir, la demanda total menos las importaciones bajo la cuota.

En la Figura 10.3, la demanda original viene dada por D . La cuota admite importaciones Q ,

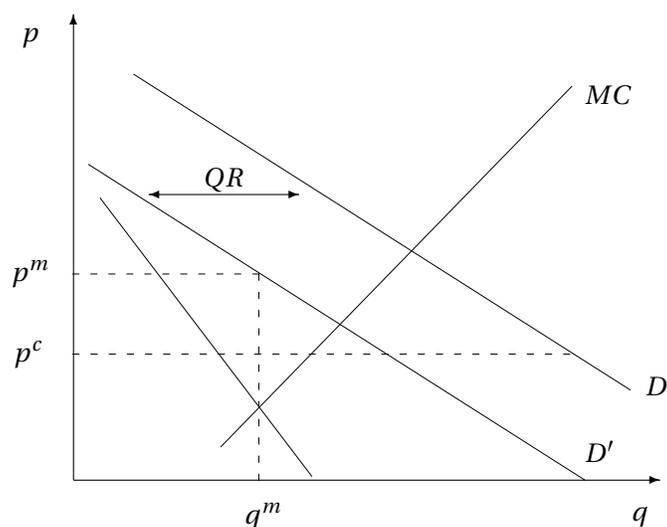


Figura 10.3: No equivalencia entre cuota y tarifa bajo monopolio

donde suponemos que los individuos con más alta demanda tienen acceso a la cuota. La demanda residual es D' , y sobre ésta, el monopolio no tiene competidores, por lo que les cobra el precio de monopolio p^m .² Nótese que hay dos precios en este modelo: uno bajo, para quienes tienen el acceso privilegiado a las importaciones y uno alto, para los demás.

10.3. Otros tipos de protección

Existen otras formas de protección que son más difíciles de analizar con nuestros métodos. Por ejemplo, algunos países, como los EE.UU. imponen cuotas a algunos productos (azúcar, maní, textiles) en forma específica a cada país exportador.

El uso de tarifas específicas (una suma dada, independiente del precio del producto) tiene un efecto distorsionador adicional, ya que afecta diferencialmente a productos de distinto precio y por lo tanto, castiga los productos baratos y de más mala calidad. El resultado es una mejora en la calidad que no responde a los deseos de los consumidores.

Un ejemplo de los efectos de la imposición de VER's fue el caso de las restricciones a la importación de automóviles japoneses en EE.UU. Tuvo el efecto de aumentar la calidad de los automóviles japoneses (por ejemplo, los accesorios opcionales como aire acondicionado, dirección hidráulica y cambios automáticos estaban incluidos en casi todos los autos importados del Japón), y era difícil para un consumidor conseguir un auto sin accesorios.

²Este es el "racionamiento eficiente", ver Tirole (1988).

Los mecanismos de impuestos también pueden tener efectos proteccionistas: por ejemplo, el requisito que las importaciones deban pagar impuestos antes de poder ser embarcadas. Alternativamente, se puede prohibir el financiamiento de las importaciones, las que deben ser pagadas al contado. Otros mecanismos son las licencias de importación (que no se entregan en forma automática en algunos países) y la existencia de controles de cambios que dificultan el acceso a divisas.

Muchos de estos controles violan los acuerdos multilaterales de libre comercio, por lo que han tendido a desaparecer. En su lugar están apareciendo nuevas formas de proteccionismo más difíciles de combatir: regulaciones *anti-dumping* o proteccionismo basado en estándares o regulaciones.³

Muchas de estas medidas son puramente proteccionistas y no responden en ninguna forma a competencia desleal. Esto se aplica particularmente en el caso de las medidas de salvaguardia o Antidumping. Como un ejemplo, recientemente EE.UU. introdujo restricciones a las importaciones de acero a petición de las acereras, con tasas que llegan hasta un 30%. En este caso no se cumplen las condiciones que se requieren para usar estos instrumentos, como es el aumento rápido de las importaciones o la reducción de la participación en el mercado de la industria nacional, como se observa en la figura ??.

10.4. Los costos del Proteccionismo

En principio, se podrían estimar los costos de restricciones al comercio directamente de las ecuaciones de equilibrio general. En la Figura 10.4 se muestra la compensación necesaria (en términos de Y), para que el país tenga la misma utilidad con la tarifa o sin ésta como $N_f - N_t$. La producción se desplaza desde Q_f a Q_q y el consumo desde C_f a C_t .⁴ Sin embargo, es difícil de realizar este cálculo, pues es necesario conocer las funciones de utilidad de los países.⁵

Como alternativa, se utilizan modelos de equilibrio parcial con el objeto de poder obtener estimaciones numéricas. Las figuras 10.5 muestran los efectos de una barrera al comercio.

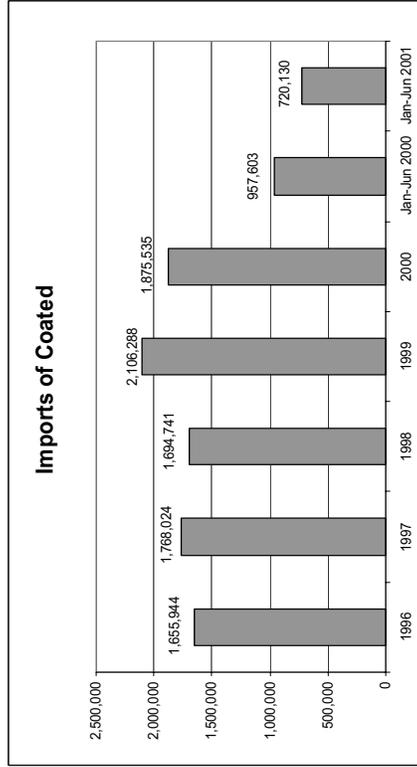
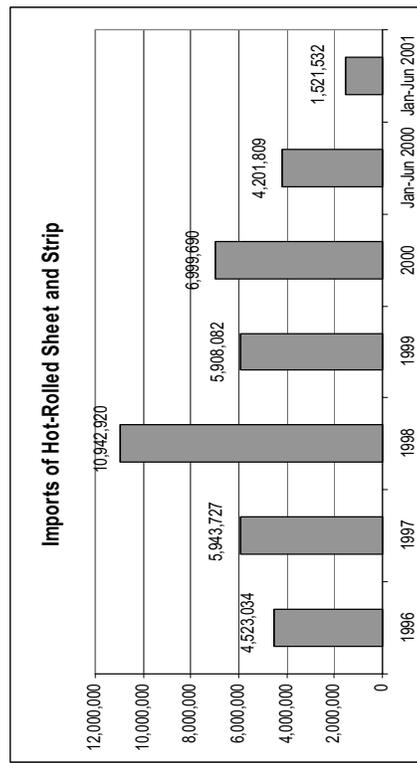
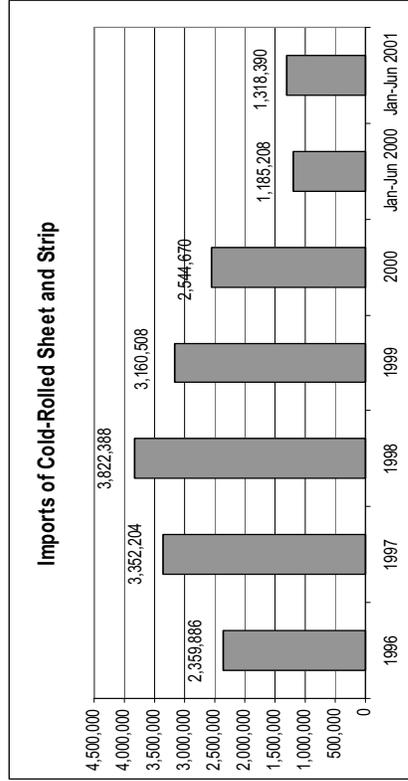
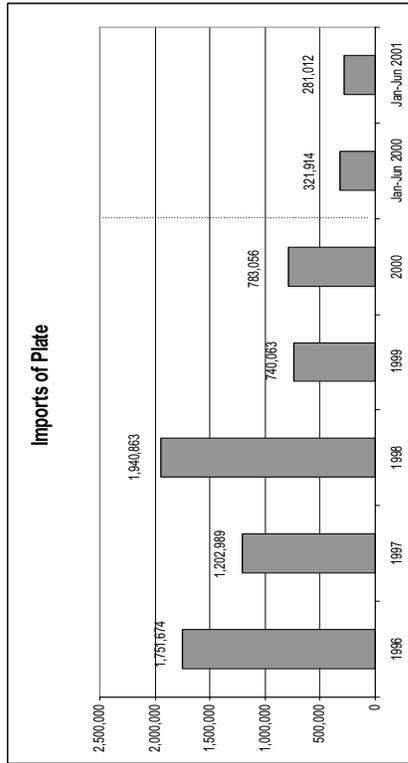
En la figura izquierda, las curvas de demanda y de oferta del país se representan por S y por D . En el equilibrio inicial, el país importa \overline{BA} unidades de x al precio p_x^* . Con la tarifa, los precios internacionales caen a $p_x^{*'}$ y el precio doméstico sube a p_x . Las importaciones caen a \overline{DC} . El bienestar de los productores aumenta en el área $p_x^* p_x AC$, el de los consumidores cae en el área $p_x^{*'} p_x BD$, los ingresos por tarifas (si la protección es una tarifa o cuota a nacionales) son $CDEF$.

³Para más detalles, consultar en Fischer (2001). Ver también Bhagwati y Hudec (1996).

⁴El movimiento desde C_f a C_s se debe a la pérdida de producción. El cambio de C_q a C_t se debe al consumo distorsionado por la tarifa. En C_c los consumidores tienen la misma utilidad que en C_t , pero los precios son los de libre comercio, lo que permite calcular el ingreso en términos de Y necesario para compensar al país por la pérdida de utilidad debido a la tarifa.

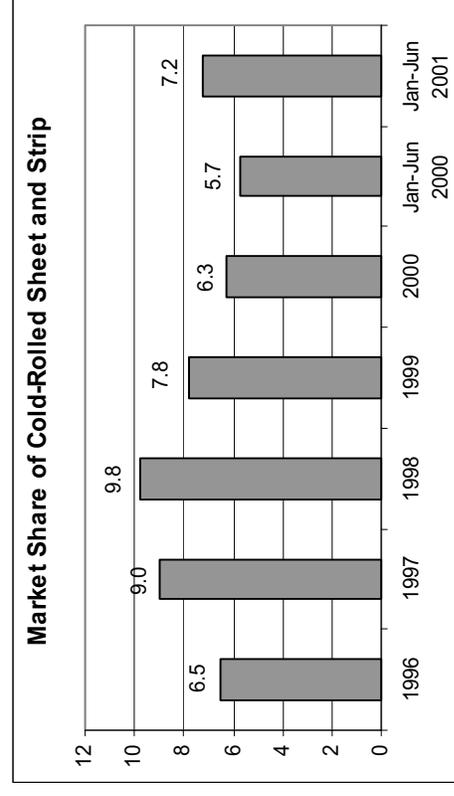
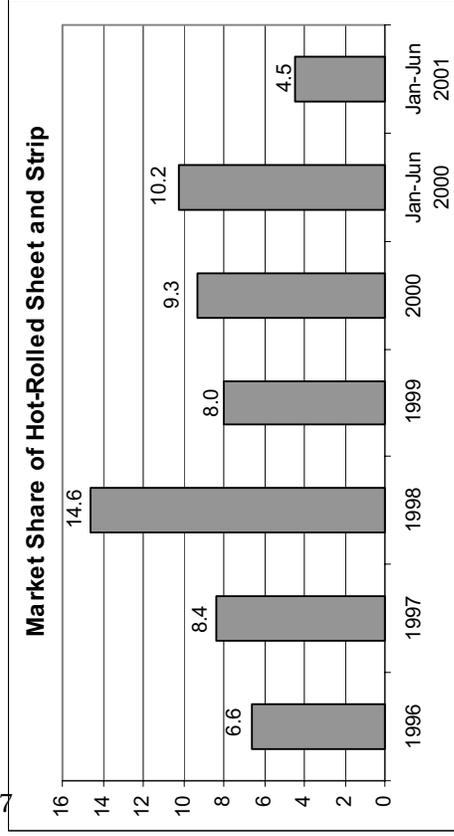
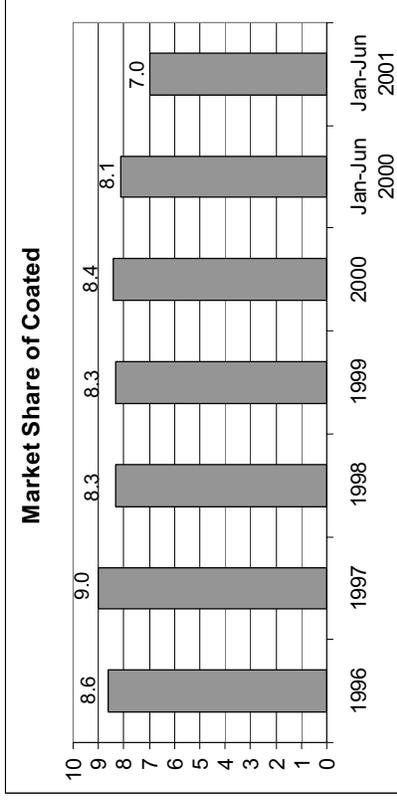
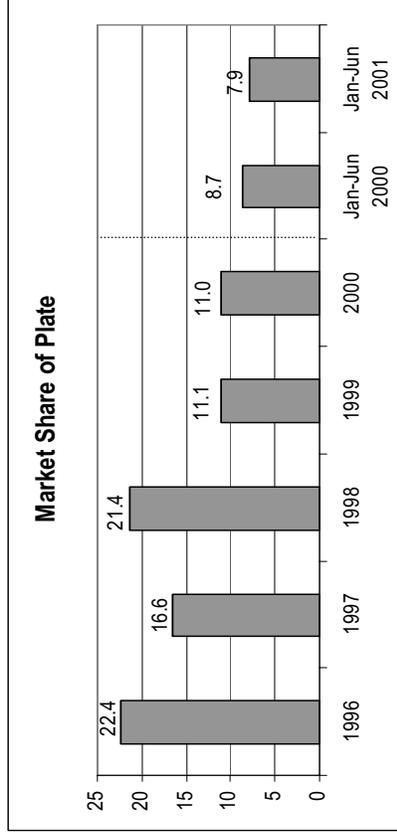
⁵La metodología que se presenta también sirve para analizar el efecto de cuotas u otras medidas proteccionistas, las que se consideran como su equivalente en tarifas, es decir la tarifa que tendría el mismo efecto que la medida proteccionista (ver Anderson (1996)).

Import volumes have fallen.



Source: ITC Determination, Vol. II, at FLAT-9-11, 13. All figures exclude Canada.

Import market share has fallen.



Source: ITC Determination, Vol. II, at FLAT-45-47. All figures exclude Canada.

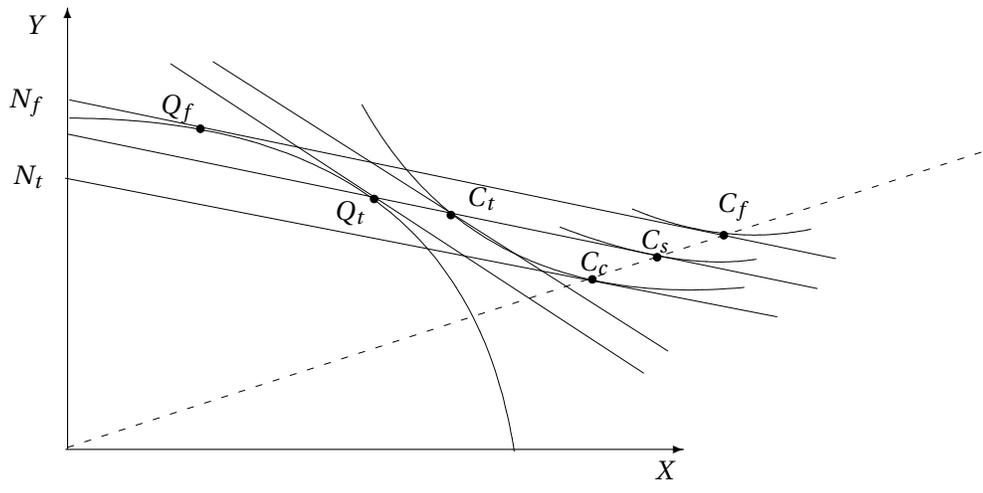


Figura 10.4: Pérdida de ingreso debido a una tarifa

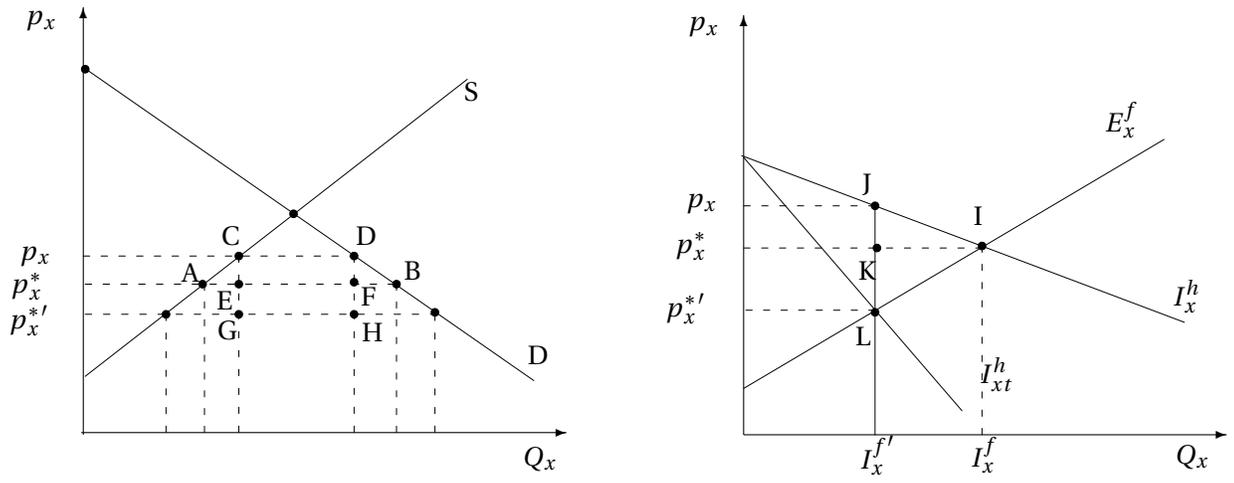


Figura 10.5: Efectos de una tarifa

En el país extranjero, los productores pierden tanto debido a la baja en el precio internacional del bien como debido a la caída en las ventas.

En la figura derecha se ha dibujado la curva de demanda por importaciones de H, I_x^h como la diferencia entre S y D a partir del precio de autarquía de H. La curva de oferta de exportaciones de F es E_x^f . El equilibrio inicial ocurre en I, con importaciones I_x^h . La tarifa genera una nueva curva de demanda de importaciones distorsionada I_{xt}^h . El área JKI es la distorsión de producción y consumo e ingreso por tarifas p_x^{*f}/p_x JL. Estos términos se utilizan para calcular los costos (estáticos) del proteccionismo.

Bibliografía

Anderson, J. E. (1996). Effective protection redux. Informe Técnico 5854, NBER.

Bhagwati, J. y Hudec (1996). *Fair Trade and Harmonization*. MIT Press, Cambridge, MA.

Fischer, R. D. (2001). *Latin America and the Global Economy: Export Trade and the Threat of Protectionism*. (editor), Palgrave, UK.

Krueger, A. O. (1987). The political economy of the rent-seeking society. En Bhagwati, J. N., editor, *International Trade - Selected Readings, 2nd Edition*. The MIT Press, Cambridge, MA.

Tirole, J. (1988). *The Theory of Industrial Organization*. The MIT Press, Cambridge, MA.

Capítulo 11

Comercio intertemporal, movimiento de factores e inversión directa

En esta sección se presentan temas complementarios a la teoría pura del comercio y que relajen algunas de sus restricciones. En la primera sección se elimina la restricción de tener una balanza comercial equilibrada. En la segunda parte se elimina la restricción que impedía el movimiento de factores entre los países. Luego se examinan la teoría moderna de la inversión extranjera directa.

11.1. Comercio intertemporal

Consideremos un mundo en el que existen dos tipos de bienes: bienes presentes y bienes futuros. Dados los recursos actuales de una economía, estos aseguran una cierta producción presente y futura. Esta economía puede ahorrar parte de los bienes disponibles en el período inicial e invertir los recursos ahorrados con el objeto de aumentar la producción en el futuro. Por el contrario, la economía podría desahorrar, reduciendo el consumo futuro. Por ejemplo, podría crear polución, cortar bosques, poluir, consumir la semilla de futuras cosechas, no realizar mantenimiento de maquinarias, etc. Esta relación entre consumo futuro y presente implica que existe una curva de transformación en esta economía entre productos presentes y futuros. En un extremo, la sociedad no consume más que el mínimo necesario para subsistir y se sacrifica por el consumo futuro. En el otro extremo, la sociedad consume recursos del futuro y no le deja nada a éste. ¿Que forma tiene esta curva de transformación? Supongamos que partimos de la situación en que se consumen todos los recursos del futuro. Si esta economía decidiera ahorrar recursos, su mejor alternativa sería elegir el proyecto más productivo (de bienes futuros valorados) para invertir. Si esta sociedad decidiera invertir algo más que esa cantidad inicial, su mejor alternativa sería el segundo mejor proyecto de inversión y así sucesivamente, incorporando proyectos cada vez menos productivos a medida que aumenta el ahorro para el futuro. Si suponemos que es posible ordenar los proyectos

de inversión de acuerdo a su rentabilidad, se obtendrá una superficie de transformación convexa.¹

La sociedad también tiene preferencias entre el consumo presente y el futuro. Usando los argumentos usuales, se puede pensar que existe una tasa marginal de sustitución decreciente entre consumo presente y futuro. El equilibrio se encontrará en el punto en que hay tangencia entre la superficie de transformación entre bienes presentes y futuros y la superficie de indiferencia entre consumo presente y futuro. La pendiente de la tangente entre el grupo de bienes presentes y futuros en el punto de contacto entre la curva de transformación y la curva de indiferencia representa la tasa a la que la economía está dispuesta a intercambiar consumo privado por consumo futuro, que debe ser igual a la rentabilidad de las inversiones. Esto significa que esta tasa es $1 + r$, donde r es la tasa de interés de la economía. El equilibrio está representado en la Figura 11.1, que corresponde a una situación con solo un bien presente y uno futuro.

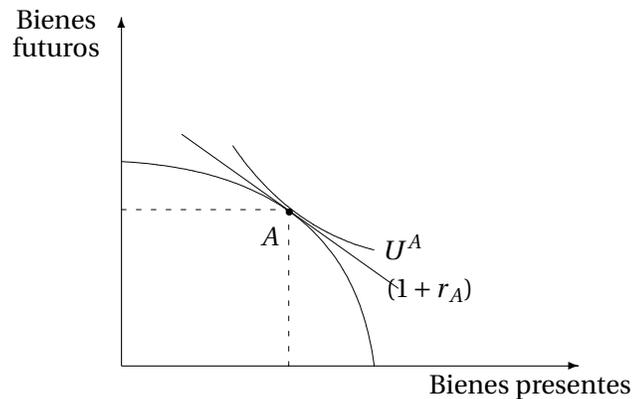


Figura 11.1: Equilibrio autárquico entre presente y futuro

Consideremos ahora la posibilidad de que el país pueda pedir prestado (tener un déficit comercial) o prestar al resto del mundo (superávit comercial). En este caso, el país puede encontrar un equilibrio de consumo presente y futuro distinto a su producción presente y futuro. La Figura 11.2 muestra el equilibrio con comercio intertemporal. El país tiene un déficit comercial presente (consume más de los que produce) pero deberá pagar en el futuro la deuda adquirida. Es decir hemos reemplazado el requisito de una balanza comercial equilibrada en cada momento por el concepto de una balanza comercial equilibrada intertemporalmente, lo que es más realista. Lo importante es que todo nuestro análisis de bienestar del capítulo 2 puede aplicarse a este caso. Más aún, es posible definir curvas de oferta y demanda de bienes presentes y examinar que sucede al abrir una economía al comercio intertemporal. Usando los mismos criterios, es posible analizar los efectos de un impuesto a los movimientos de capitales, ya que representan un arancel

¹Este es el caso clásico. Otra posibilidad sería que la rentabilidad de la inversión aumentara si existe más inversión en cuyo caso la curva de transformación podría ser cóncava, como se ha visto antes para el caso atemporal.

a la adquisición de deuda (o sea de aumentar el déficit comercial).

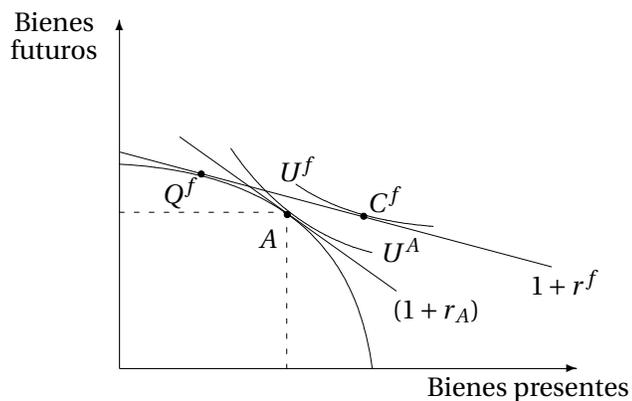


Figura 11.2: Comercio intertemporal

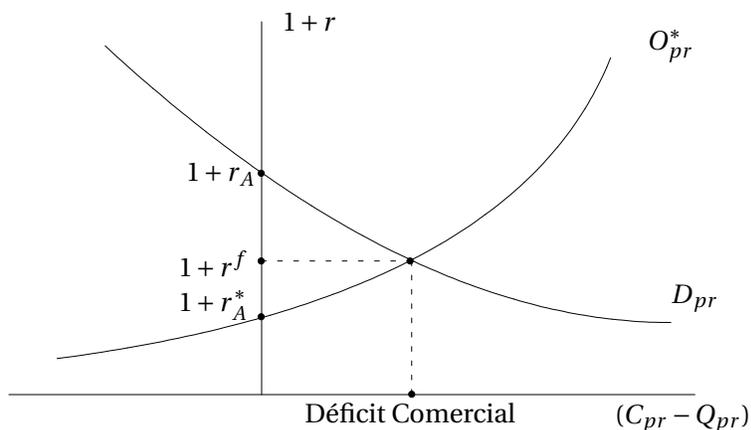


Figura 11.3: Demanda por importaciones presentes y oferta de exportaciones presentes

11.2. Movimientos de factores

En los modelos de abundancia de factores, el comercio de bienes es un procedimiento mediante el cual los países intercambian factores de producción. En un modelo de Heckscher-Ohlin, una vez establecida la igualdad en los precios de los factores, permitir su libre desplazamiento entre países no introduce cambios: los factores no tienen necesidad de desplazarse entre países, ni se produce un aumento en el bienestar si lo hacen. Se dice entonces que el movimiento de bienes

y el movimiento de factores son *sustitutos*. Esta sustituibilidad perfecta entre movimiento de factores y de bienes se hace imperfecta si uno de los países está especializado, pues en ese caso no habrá igualdad en el precio de los factores, en cuyo caso el movimiento de factores entre países en respuesta a los diferenciales de ingresos producirá ganancias adicionales a las del comercio. En general, en los modelos de dotación de factores cuando el número de factores es superior al número de bienes (ver 4.3), no habrá igualdad en el precio de los factores. En la figura 11.4 se muestra un equilibrio en el cual no hay igualdad del precio de los factores. En el punto A , la razón salario-renta es mayor para H (el país abundante en capital) que en F . En esas condiciones el libre movimiento de factores igualaría los precios de los factores mediante un flujo de capital de H a F y un flujo de trabajo en la dirección inversa. El país terminaría en un punto al interior de FPE.²

Cuando existe igualdad en el precio de los factores, como se vio en la sección 4.3, la recta con pendiente w/r que pasa por el punto A representa las combinaciones de factores que tienen el mismo valor que A , es decir, los puntos en los que la balanza comercial está equilibrada en cada país. El punto en que esa recta interseca a la diagonal muestra como se dividen los recursos de la economía integrada. En el caso en que no hay igualdad en el precio de los factores, las distancias $O_h B$ y $O_f C$ indican la proporción de la producción de la economía integrada que recibe cada país. La distancia entre ambos puntos representa las ganancias potenciales del movimiento de factores entre los dos países, alternativamente, las ganancias que el comercio por sí solo no puede obtener.

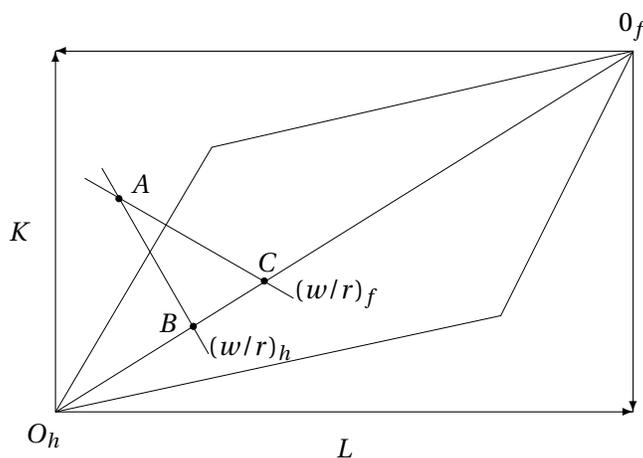


Figura 11.4: Movilidad de factores en el modelo de abundancia de factores.

En un modelo de competencia monopolística como el de la sección 6.6, los resultados son bastante diferentes. Como vimos en esa sección, el número de variedades es mayor mientras más trabajo de tipo 1 haya en cada país. Las variedades son vendidas a todo el mundo. Por lo tanto, un movimiento de factores que tienda a igualar la cantidad de trabajo de tipo 1 en ambos países

²Esto también puede lograrse mediante el movimiento de sólo uno de los factores.

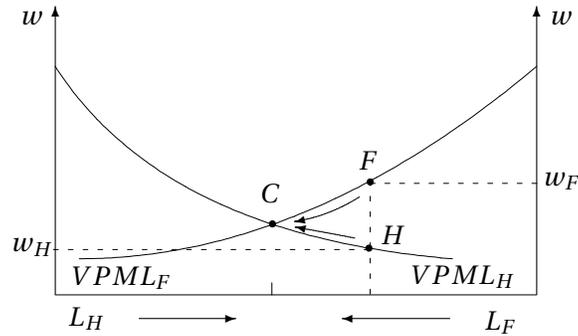


Figura 11.5: Migración en respuesta a diferencias salariales

aumentará el comercio intraindustria. Por lo tanto, si el movimiento de factores responde a la escasez relativa de factores en cada país, la movilidad de factores es *complementaria* al comercio intraindustria.

11.2.1. Migraciones

La explicación más sencilla para los movimientos de personas entre países o regiones es que éstas responden a las diferencias en los salarios esperados, corregidos por el riesgo de terminar desempleado. Supongamos que los otros factores están fijos pero los trabajadores son móviles entre países. Es posible agrupar los factores fijos en un factor compuesto y uno móvil con lo que se obtiene la figura 11.5, que es similar a las que aparecen en la sección 4.2 referida al modelo de factores específicos. El trabajo migra entre países en respuesta a los diferenciales de salarios, los cuales pueden tener su origen en shocks tecnológicos, diferencias en las abundancias relativas de los stocks de capital fijo o cambios en los precios relativos de los bienes.³

11.3. Un análisis más sofisticado de los movimientos de factores

En esta sección se retoma el modelo general de la sección 2.2 desarrollado en Dixit y Norman (1985), *op. cit.* Supongamos que H tiene inicialmente un vector v^0 de factores, y F tiene V^0 . Si H invierte un vector ζ en el país H, los factores disponibles en cada país son $v^0 - \zeta$, $V^0 + \zeta$. El ingreso en H es $r(1, p, v) + W \cdot \zeta$, donde el último término representa el retorno a los factores transferidos al otro país, donde $W = R_V(1, P, V)$ es el vector de precios de los factores en F. Por lo tanto se tiene:

³Un modelo similar puede explicar los movimientos de capitales.

$$\begin{aligned}
e(1, p, u) &= r(1, p, pm) + W \cdot \zeta \\
E(1, P, U) &= R(1, P, V) - W \cdot \zeta \\
e_p + E_P &= r_p + R_P
\end{aligned} \tag{11.1}$$

donde $v \equiv v^0 - \zeta$, $V = V^0 + \zeta$. Diferenciando totalmente y evaluando en $\zeta = 0$, se llega a

$$\begin{aligned}
mdp + e_u du &= (W - w)d\zeta \\
MdP + E_U dU &= 0 \\
Sdp + e_{pu} du + E_{PU} dU &= (R_{PV} - r_{pv})d\zeta
\end{aligned} \tag{11.2}$$

Suponemos que los movimientos de factores responden positivamente a las diferencias en sus remuneraciones, por lo que $(W_i - w_i)d\zeta_i > 0, \forall i$. Esta condición significa que los movimientos de factores son privadamente deseables. Sumando las primeras dos ecuaciones de (11.2) se tiene:

$$e_u du + E_U dU = (W - w)d\zeta \tag{11.3}$$

Este resultado implica que si el movimiento de factores es privadamente deseable, el mundo aumenta su bienestar e incluso es posible que ambos países terminen mejor. Sin embargo, la única forma de que el país extranjero gane es que los términos de intercambio caigan para H, ya que de la ecuación (11.2) se obtiene $E_U dU = -MdP$.

11.4. Inversión extranjera directa

La inversión extranjera directa se diferencia de los movimientos de factores corrientes que responden a las diferencias en las remuneraciones de los factores. La inversión de acciones, los préstamos, y los movimientos laborales responden a diferencias en los precios de factores, mientras que la instalación de una subsidiaria o la inversión controladora en un país extranjero responde a otras motivaciones. Una forma de ver esto es que la inversión directa no siempre implica grandes movimientos de capitales y a menudo se utilizan los mercados de capitales del país de destino. Esta sección investigará los motivos para la inversión extranjera directa.

Una empresa que desea operar en otro país dispone de tres alternativas:

1. Exportar el producto.
2. Licenciar a una empresa en el país extranjero para que produzca el bien, pagando un *royalty*.
3. Establecer una filial en el país extranjero o comprar una firma ya establecida.

La tercera posibilidad corresponde a inversión extranjera directa. Antes de analizar las razones por las que las firmas realizan inversión directa, es conveniente recordar que la firma que planea operar en el extranjero enfrenta muchas dificultades que elevan sus costos y la dejan en desventaja frente a las firmas nativas al país. Entre estos costos se cuentan:

- El problema de controlar y comunicarse con una empresa a distancia, con todos los problemas de información y de desconocimiento del mercado.
- Desconocimiento de la cultura y el lenguaje lo que dificulta la publicidad. Además las diferencias entre países pueden requerir un rediseño de los productos o servicios.
- Desconocimiento de las instituciones jurídicas, falta de contactos de negocios. A menudo las leyes o la opinión pública discrimina contra empresas extranjeras.
- El costo de enviar ejecutivos al extranjero, tanto en términos de costos directos como el costo de perder personal capacitado.
- El riesgo de expropiación, cambio en los precios de las monedas, etc.

Dadas estas dificultades, ¿Cuales podrían ser los motivos para que una firma prefiriera invertir en forma directa? Consideremos primero los casos en que la firma tiene dificultades para exportar desde el país donde está instalada la casa matriz. Si las barreras al comercio o los costos de transporte son importantes, es preferible enviar la idea de como producir el bien a enviar el bien. Lo mismo ocurre si el producto requiere mucho apoyo para poder ser utilizado, en cuyo caso, la firma debe establecer al menos servicios de apoyo en el país (los cuales pueden ser firmas con licencia o distribuidores oficiales). Los servicios a menudo no pueden ser exportados, por lo que si una empresa de servicio quiere crecer más allá de las fronteras nacionales tiene que vender licencias o exportar.

Cuando las dificultades anteriores hacen imposible exportar, la firma tiene las opciones de licencias o establecerse en el extranjero. Las licencias o franquicias reducen los riesgos directos de la empresa pues es una firma local –que está mejor preparada para ello– la que resuelve los problemas que enfrentaría la inversión extranjera. ¿Dadas las ventajas de las licencias cuando no se puede exportar, bajo que condiciones se establecería la inversión extranjera directa?

Dunning estableció un marco de referencia que permite comprender los mecanismos que determinan la inversión extranjera directa.⁴ De acuerdo al modelo OLI, la inversión extranjera está determinada por la *propiedad* (O), *localización* (L) e *internalización* (I).

⁴Dunning, J. (1981): "*International Production and the Multinational Enterprise*", Londres, George Allen and Unwin. De acuerdo a conversaciones informales con ejecutivos en multinacionales, este modelo parece describir mejor las motivaciones de las firmas chilenas que se establecen en el extranjero que los modelos de Porter y otros. Ver también Friedman, J.: "*Riesgo de inversión de multinacionales latinoamericanas: El caso chileno*".en Fischer R. (editor): "Las Nuevas Caras del Proteccionismo".

La propiedad es alguna característica del producto ofrecido por la firma que lo distingue de otras y que es propiedad de la firma: tecnología, reputación, diseño, patente, secretos, marca, etc. Representa alguna característica de la firma que compensa las desventajas de operar fuera de su país de origen.

La localización es alguna ventaja de producir en el extranjero que lo hace preferible a operar en el país de origen y exportar. Por ejemplo, las barreras arancelarias y no arancelarias al comercio, los costos de transporte, el bajo costo de los insumos (minería de cobre en Chile, tierra tropical para las plantaciones de plátanos). En otros casos la ventaja de localización proviene del hecho que debe existir contacto directo con los usuarios, como en el caso de los hoteles y muchos servicios.

La última propiedad y tal vez la más característica es la ventaja de internalización. Es decir, debe existir alguna característica que no se puede traspasar fácilmente a la otra alternativa para la provisión de servicios: la franquicia. Puede ser un secreto que no se le puede entregar al operador de una licencia pues es difícil controlar el acceso, o puede ser una forma de organización que es intrínseca a la firma. La firma puede temer por su reputación en manos de una firma independiente.⁵ Los problemas de internalización son especialmente graves para empresas cuyos activos representan conocimiento. En estos casos la empresa no puede arriesgarse a que este conocimiento sea transmitido a sus rivales, por lo que prefiere mantenerlo bajo control y expandirse al extranjero mediante inversión directa.

⁵McDonald's tiene franquicias en casi todo el mundo, pero produce un producto altamente estandarizado y vela especialmente para que la calidad del producto sea uniforme en el mundo.

Bibliografía