

LA HIPÓTESIS DE LINDER Y LAS IMPORTACIONES MANUFACTURERAS DE MÉXICO

Eduardo Flores, José Antonio Marcos, Nayari Jiménez y Jorge Estrada*



Fuente: <http://www.sxc.hu/browse.phtml?f=download&id=1290245>

En este estudio se prueba la hipótesis de Linder para explicar el patrón de importación mexicano.¹ La hipótesis de Linder postula que países con estructuras de demanda similares son más propensos a intercambiar entre sí. A su vez, la estructura de demanda tiende a verse reflejada en el nivel de ingreso. Por lo tanto, países con niveles similares de ingreso, *ceteris paribus*, tenderán a intercambiar más entre sí que países cuyos niveles sean dispares.

La hipótesis de Linder es en particular aplicable a productos de manufactura,

pues su estructura de demanda depende en gran parte de los gustos y las preferencias de los consumidores.² México representa un interesante caso de estudio para esta hipótesis por su reciente apertura comercial y su cercanía geográfica con Estados Unidos, uno de los principales consumidores de bienes manufacturados en el mundo. De acuerdo con el Banco Mundial, durante 2010, 70% de las importaciones de Estados Unidos fueron de origen manufacturero, mientras que ese rubro representó 80% para México.

La prueba pretende comprobar si la estructura de demanda, medida por las brechas de ingreso, es determinante en el comercio manufacturero entre México y sus 45 socios comerciales.

*Alumnos del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey. Los autores agradecen al profesor José de Jesús Salazar sus comentarios en la elaboración de este trabajo.

¹ Staffan Burenstam Linder, *An Essay on Trade and Transformation*, Wiley and Sons, Nueva York, 1961.

² J. C. Hallak, "A Product-quality View of the Linder Hypothesis", National Bureau of Economic Research, Working Paper 12712, 2006.

Con base en datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y del Banco Mundial, se hacen estimaciones econométricas al modelo empleado por Rauh,³ con el uso parcial de la metodología de Kennedy y McHugh.⁴ Se encuentra que, para el caso mexicano, el efecto descrito por Linder se cumple. Es decir, controlando por el tipo de cambio, el tamaño de la economía y los tratados comerciales vigentes en 1995, a menor brecha de ingreso entre México y sus socios comerciales, se ha generado un mayor comercio de bienes manufacturados, medido por las importaciones mexicanas.

Estudiar la hipótesis de Linder provee al diseñador de política comercial una explicación alternativa sobre el origen del comercio manufacturero. Además, al conocer la relación entre la brecha de ingreso y las importaciones, se pueden estimar modelos de importaciones con mayor exactitud.

Nuestra aportación a la literatura sobre la hipótesis de Linder consiste en una prueba al caso específico mexicano, incorporando datos de importaciones manufactureras de un periodo relativamente prolongado. Cabe mencionar que a pesar de llevar a cabo una exhaustiva búsqueda, no se encontraron trabajos previos que exploren esta hipótesis para el caso de México.

En las siguientes páginas se presenta un marco teórico, en el que se basa el análisis de la prueba, y una revisión de literatura para pruebas similares a la nuestra. Después, se expone la metodología que se empleará, así como el origen de los datos. Al final, se exhiben los resultados obtenidos y se ofrecen conclusiones acordes con los hallazgos de la investigación.

MARCO TEÓRICO

A lo largo del tiempo, diversas teorías han surgido con el fin de explicar los patrones de comercio existentes entre países. En general, los enfoques utilizados se han orientado hacia la demanda o, con mayor frecuencia, hacia la oferta.⁵

Uno de los modelos imperantes, que corresponde al lado de la oferta, es el de Heckscher-Ohlin-Samuelson (HOS), que ha sido estudiado con amplitud.⁶ Sin

embargo, algunos trabajos que pretenden probar el HOS han arrojado respuestas contradictorias.

Un caso destacado es el de Leontief,⁷ quien construyó una matriz insumo-producto para Estados Unidos y descubrió que aquel país exportaba con mayor frecuencia productos intensivos en el factor trabajo, fenómeno que resulta inconsistente con el HOS y fue bautizado como la “paradoja de Leontief”. Además, Bowen, Leamer y Sveikauskas,⁸ en un estudio de 27 países en desarrollo, concluyeron que el modelo de HOS no explica de manera adecuada los flujos de comercio entre socios con los niveles de ingreso propios de dichos países. Finalmente, los supuestos del modelo HOS,⁹ como perfecta movilidad de factores o estructuras de demanda idénticas, han sido cuestionados.¹⁰

En vista de que han sido insuficientes los esfuerzos por explicar los flujos intraindustria o entre socios con dotación de factores similares por medio de teorías de oferta como el modelo HOS, se ha dado pie al desarrollo de explicaciones situadas en el lado de la demanda. Éste es el caso de la hipótesis de Linder, planteada en 1961 por Staffan Burenstam Linder, misma que es objeto de esta investigación.

Linder propone que los patrones de comercio se derivan de la “demanda traslapada”, lo cual implica que el comercio de ciertos bienes surgirá entre aquellos países donde la demanda de dichos bienes por parte de sus consumidores sea similar. La hipótesis se cumple en mayor medida para productos manufacturados. Por ello, dado que los productores responden a la demanda y a los gustos de los consumidores, los mercados receptores de las exportaciones se encontrarán en países cuyos gustos y niveles de ingreso sean comparables a los del país exportador.¹¹

En concordancia con Linder, Wert argumenta que el grado de sofisticación de un producto demandado dentro de un país es una función del ingreso.¹² Entonces, conforme el ingreso *per cápita* aumenta, se generarán cambios cualitativos en la estructura de demanda, lo que significa que los consumidores

empiezan a sustituir bienes de baja calidad por bienes más sofisticados.

Esta última premisa sugiere que países con altos niveles de ingreso tenderán a comerciar más entre ellos, tal como Fink, Javorcik y Spatareanu expresan, puesto que, según estos autores, los países desarrollados probablemente muestran ventajas comparativas en bienes de alta calidad y por ende se esperaría que su producción coincidiera, lo que tendría como consecuencia un mayor comercio bilateral.¹³ Sin embargo, Dakal *et al.*, señalan que la teoría de Linder no implica que no exista comercio entre países ricos y pobres, debido a que personas con altos y bajos ingresos residen en ambos.¹⁴

REVISIÓN DE LITERATURA

La medición de la similitud en estructuras de demanda entre socios comerciales

³ A. Rauh, “Empirical Analysis of the Linder Hypothesis: The Case of Germany’s Trade within Europe”, Davidson College, 2010.

⁴ T. E. Kennedy y R. McHugh, “An Intertemporal Test and Rejection of the Linder Hypothesis”, *Southern Economic Journal*, vol. 46, núm. 3, 1980, pp. 898-903.

⁵ E. Leamer, “Testing Trade Theory”, en D. Greenaway y L. A. Winters, *Surveys in International Trade*, Basil Blackwell Publishers, Oxford, Reino Unido, 1994, pp. 66-106.

⁶ *Ibidem*.

⁷ W. Leontief, “Domestic Production and Foreign Trade: the American Capital Position Re-examined”, *Proceedings of the American Philosophical Society*, vol. 97, núm. 4, 1953, pp. 332-349.

⁸ H. P. Bowen, E. E. Leamer y L. Sveikauskas, “Multicountry, Multifactor Tests of the Factor Abundance Theory”, *The American Economic Review*, vol. 77, núm. 5, 1987, pp. 791-809.

⁹ E. Leamer, *op. cit.*

¹⁰ D. M. Hanink, “An Extended Linder Model of International Trade”, *Economic Geography*, vol. 64, núm. 4, 1988, pp. 322-334.

¹¹ D. Dakal, G. Pradhan y K. Upadhyaya, “Another Empirical Look at the Theory of Overlapping Demands”, The University of New Haven Department of Economics & Finance, Working Paper 0901, 2009.

¹² F. Wert, “Demand Structure and International Trade: A Modified Linder Model”, *Nebraska Journal of Economics and Business*, vol. 17, núm. 2, 1978, pp. 45-54.

¹³ C. Fink, B. Javorcik y M. Spatareanu, “Income-Related Biases in International Trade: What do Trademark Registration Data Tell Us?”, *Review of World Economics*, vol. 141, núm. 1, 2005, pp. 79-103.

¹⁴ D. Dakal, G. Pradhan y K. Upadhyaya, *op. cit.*

es complicada y su comprobación se ha visto limitada por factores difíciles de controlar. En la literatura, se suele aproximar la estructura de demanda mediante el ingreso, medido por el PIB *per cápita*. Es usual presentar el efecto Linder como el aumento observado en comercio debido a la convergencia en PIB *per cápita* entre socios comerciales.

En las primeras pruebas para la concepción de Linder, tanto Sailors, Qureshi y Cross, como el propio Linder al postular su hipótesis, hicieron uso de análisis de correlaciones.¹⁵ La primera evidencia fue generalmente en favor de la teoría; sin embargo, fue muy criticada por soslayar el efecto de la distancia en los flujos comerciales.

Después, la técnica de regresión permitió a diversos investigadores, entre ellos los mismos Qureshi, French y Sailors, probar la hipótesis controlando la distancia entre socios comerciales con diferentes variables *proxies*.¹⁶ A su vez, el trabajo de Kennedy y McHugh controló la distancia usando los cambios, no los valores absolutos, del PIB *per cápita* y la intensidad de importaciones.¹⁷ Además, Choi usó un modelo gravitacional para probar la hipótesis en 67 países.¹⁸ A diferencia de sus predecesores, que buscaban evidencia para todos los países como un conjunto, Rauh utilizó datos panel de efectos fijos para validar la hipótesis para Alemania respecto a la Unión Europea.¹⁹ Gracias a estas pruebas se ha observado que la hipótesis de Linder aumenta en grado explicativo a medida que se incorporan técnicas más detalladas de medición.

Otro estudio que comprobó la hipótesis de Linder es el de Fink *et al.*, quienes se basaron en registros internacionales de marcas y diferenciación de productos para probar si los países de alto ingreso importan mayor cantidad de aquellos países cuyas exportaciones muestran mayor calidad.²⁰ Sus resultados sugieren que el caso de los bienes manufacturados es el que aporta mayor evidencia de dicho efecto.

Sin embargo, McPherson, Redfeam y Tieslau, encontraron validez de la hipótesis de Linder para países en desarrollo y también hicieron notar que los estudios similares pueden estar sesgados, pues, salvo Hoftzyer, no incluyen países que tienen

cero comercio entre sí, lo que modifica los estimadores y los hace inconsistentes.²¹ Asimismo, critican a Hoftzyer por usar un método incorrecto para las estimaciones a pesar de incluir países con comercio nulo entre sí. Por su parte, Hallak señaló la poca evidencia existente para demostrar la hipótesis de Linder y atribuye el problema al uso inapropiado de las referencias empíricas.²²

La prueba que aquí se presenta nace a pesar de que existe una extensa literatura que tiene por objeto examinar la hipótesis de Linder. Sin embargo, hasta el momento en que este trabajo se llevaba a cabo, no existía ninguna investigación que así lo hiciera para el caso mexicano, por lo que ésta representa una contribución importante. Adicionalmente, incorporamos la metodología de Kennedy y McHugh, con el fin de evitar el problema de distancia, presente en trabajos anteriores. Por último, en consideración a las críticas de McPherson *et al.*, integramos la mayor cantidad de países con datos disponibles.

METODOLOGÍA

Si bien Linder no especificó un modelo formal, las pruebas empíricas subsecuentes típicamente han estimado alguna medida de intensidad de comercio, con los efectos de las diferencias de ingresos, la distancia, los precios relativos e incluso el tamaño relativo de la economía.

En esta investigación se estima una ecuación, empleando la técnica estadística de regresión lineal, para comprobar la significancia estadística y el poder explicativo de las variables incluidas en nuestro modelo, misma que parte de la usada por Rauh.²³ Igual que el modelo de Kennedy y McHugh, el nuestro hace uso de un solo cambio, de 1995 a 2010, pues un periodo extenso nos permite distinguir el efecto de los cambios en las preferencias y su influencia en la estructura industrial de los países.²⁴

Asimismo, nuestro modelo contempla todo el periodo de vigencia del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), cuya información estadística está disponible.

El modelo que se estima es el siguiente:

$$IMPORTACIONES_i = \lambda + \beta_1 TCAMBIO_i + \beta_2 LINDER_i + \beta_3 PIB_i + \beta_4 TRATADO_i + \epsilon_i$$

Debido a que se espera un mayor efecto Linder en los productos de manufactura, se usan datos de importación de México para productos categorizados por la OCDE como de manufactura. A partir de dichos datos se construye la variable dependiente, $IMPORTACIONES_i$, que representa el cambio porcentual de las importaciones mexicanas con cada socio comercial en 1995 y 2010.

Del mismo modo que McPherson *et al.*, se usan las importaciones, y no las exportaciones, con base en la noción de que una porción considerable de las exportaciones de países en vías de desarrollo son de bienes primarios y por lo tanto no son objeto de estudio de la teoría de Linder.

Se añade una variable de desviación del tipo de cambio real observado, con el fin de controlar por cambios de valoración de la moneda mexicana relativa a otras del mundo. Se construye, como sugiere Bukhari:²⁵

$$TCAMBIO_i \equiv [(e_{it} * \rho_{it}) / \rho_{mt}] - [(e_{it} * \rho_{it}) / \rho_{mt}]$$

¹⁵ J. W. Sailors, U. A. Qureshi y E. M. Cross, "Empirical Verification of Linder's Trade Thesis", *Southern Economic Journal*, vol. 40, núm. 2, 1973, pp. 262-266.

¹⁶ U. A. Qureshi, G. L. French y J. W. Sailors, "Linder's Trade Thesis", *Southern Economic Journal*, vol. 46, núm. 3, 1980, pp. 933-996.

¹⁷ T. E. Kennedy y R. McHugh, *op. cit.*

¹⁸ C. Choi, "Linder Hypothesis Revisited", *Applied Economics Letters*, vol. 9, núm. 9, 2002, pp. 601-605.

¹⁹ A. Rauh, *op. cit.*

²⁰ C. Fink, B. Javorcik y M. Spatareanu, *op. cit.*

²¹ M. McPherson, M. Redfeam y M. y Tieslau, "International Trade and Developing Countries: An Empirical Investigation of the Linder Hypothesis", *Applied Economics*, vol. 33, núm. 5, 2001, pp. 649-657; J. Hoftzyer, "A further Analysis of the Linder Trade Thesis", *The Quarterly Review of Economics and Business*, vol. 24, núm. 2, 1984, pp. 57-70.

²² J. C. Hallak, *op. cit.*

²³ A. Rauh, *op. cit.*

²⁴ T. E. Kennedy y R. McHugh, *op. cit.*

²⁵ Syed Adnan Haider Ali Shah Bukhari, Mohsin Hassnain Ahmad, Shaista Alam, Syeda Sonia Haider Ali Shah Bukhari y Muhammad Sabihuddin Butt, "An Empirical Analysis of the Linder Theory of International Trade for South Asian Countries", *The Pakistan Development Review*, vol. 44, núm. 3, 2005, pp. 307-320.

Donde e_{it} representa el tipo de cambio promedio anual nominal del país i en el periodo t , ρ_{it} es el deflactor del PIB del país i en el tiempo t y ρ_{mt} es el deflactor del PIB de México en el tiempo t . Según la especificación de nuestro modelo, $t=1995$ y $T=2010$. Una apreciación del tipo de cambio (un aumento de la variable) resultaría, de acuerdo con la teoría económica, en más importaciones. Por lo anterior, se espera que esta variable tenga signo positivo.

La variable $LINDER_i$ representa la diferencia de la brecha absoluta del nivel de ingreso entre México y su socio comercial i . Expresada matemáticamente:

$$LINDER_i = |PIBpc_{iT} - PIBpc_{mT}| - |PIBpc_{iT} - PIBpc_{mt}|$$

Donde $|PIBpc_{iT} - PIBpc_{mT}|$ es el valor absoluto de la diferencia entre el PIB per cápita del país i y el PIB per cápita de México en 2010; y $|PIBpc_{iT} - PIBpc_{mt}|$ es el valor absoluto de la diferencia entre el PIB per cápita del país i y el PIB per cápita de México en 1995. Según la hipótesis de Linder, se espera que el signo de esta variable sea negativo, pues una disminución de la brecha de ingreso debería aumentar las importaciones.

Siguiendo la línea de Rauh, y con el fin de controlar por el tamaño de las economías, se agrega la variable PIB , que captura la diferencia real del PIB del país i con el que comercia México, entre 1995 y 2010.²⁶ Se espera que esta variable sea de signo positivo, pues a mayor tamaño de la economía, mayores importaciones.

Se utiliza la variable $TRATADO_i$ como *dummy* para controlar por los efectos que impuestos al comercio y marcos regulatorios preferenciales pudieran tener en las importaciones de bienes de manufactura. Cabe notar que dicha variable toma el valor de unidad sólo para tratados de libre comercio que se encontraran vigentes hasta el primer día de 1995. A pesar de contar con acuerdos de complementación económica con Chile desde 1991, Costa Rica, Colombia, Bolivia y Venezuela-

Colombia, hasta 1995, México sólo había suscrito un tratado de libre comercio, el TLCAN, por lo que los países con los cuales se hayan firmado tratados de libre comercio posteriores toman valor de cero. Tomamos esta decisión con base en la noción de que los datos disponibles no son suficientemente actuales para medir el efecto de los acuerdos más recientes. Se espera que esta variable también sea

magnitud del periodo permite que las importaciones reflejen las preferencias de los individuos.

La muestra de países seleccionada se debe, en primera instancia, a la disponibilidad de datos de las variables que se toman en cuenta para la estimación del modelo. De tal manera, 45 países conforman dicha muestra, mismos que se pueden observar en el cuadro 1.

CUADRO 1. MUESTRA DE PAÍSES UTILIZADA PARA LA ESTIMACIÓN DEL MODELO

Alemania	Chile	Estonia	Inglaterra	Rumania
Arabia Saudita	China	Filipinas	Irlanda	Rusia
Argentina	Chipre	Finlandia	Islandia	Singapur
Australia	Corea	Francia	Israel	Sudáfrica
Austria	Croacia	Grecia	Italia	Suecia
Bélgica	Dinamarca	Países Bajos	Japón	Suiza
Brasil	Eslovenia	Hungría	Polonia	Tailandia
Bulgaria	España	India	Portugal	Turquía
Canadá	Estados Unidos	Indonesia	República Checa	Vietnam

Fuente: elaboración propia con datos de la OCDE, 2012.

de signo positivo, pues se supone un aumento de las importaciones debido a la disminución de barreras al comercio mediante tratados de libre comercio.

El modelo no incluye una variable que mida distancia pues este problema se resuelve, como proponen Kennedy y McHugh, con el uso de los cambios, y no de los valores absolutos de las variables. Asumiendo que la tecnología se ha transferido de manera idéntica entre todos los socios comerciales de México, el efecto de la distancia se controla sin la necesidad de recurrir a una variable en el modelo.²⁷

Finalmente, ϵ_i representa un error de estimación.

DATOS

Dos razones explican la elección de los años de estudio que comprende este trabajo: 1995 y 2010. La primera razón es que en 1994 entró en vigor el TLCAN, mientras que 2010 es el año más reciente con datos consistentes de importaciones. La segunda es que Kennedy y McHugh utilizaron un rango similar, de 1960 a 1975, dado que se supone que la

Para la estimación del modelo, los datos correspondientes a las importaciones de México fueron recabados de la OCDE.²⁸ Es importante mencionar que, a diferencia de Rauh, sólo se incluyen las importaciones correspondientes a bienes manufacturados, puesto que diversos autores refieren que es en este tipo de bienes donde es más posible advertir la hipótesis de Linder.²⁹

Los datos correspondientes al PIB y al deflactor del PIB se obtuvieron del Banco Mundial,³⁰ mientras que los relativos al PIB per cápita anual se obtuvieron de la División de Estadística

²⁶ A. Rauh, *op. cit.*

²⁷ T. E. Kennedy y R. McHugh, *op. cit.*

²⁸ OCDE, *STAN Bilateral Trade Database by Industry and End-use Category: Imports*, 2012, <<http://stats.oecd.org/>>, 27 de marzo de 2012.

²⁹ C. Fink, B. Javorcik y M. Spatareanu, *op. cit.*, y J. Francois y S. Kaplan, "Aggregate Demand Shifts, Income Distribution and the Linder Hypothesis", *The Review of Economic and Statistics*, vol. 78, núm. 2, 1996, pp. 244-250.

³⁰ Banco Mundial, *Datos: PIB*, 2012, <<http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD>>, 25 de marzo de 2012.

CUADRO 2. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS

Variable	N	Media	Desviación estandar	Mínimo	Máximo	Unidad
IMPORTACIONES	45	15.72	24.83	0	111.29	Cambio porcentual
TCAMBIO	45	24.60	119.62	-0.123	783.53	Cambio porcentual
TRATADO	45	0.044	0.208	0	1	Dummy
LINDER	45	7 520.77	6 423.16	163.14	29 653.95178	Dólares
PIBTOT	45	267 338 493	633 504 189	3 942 257	3 602 820 872	Miles de dólares

Fuente: elaboración propia.



de las Naciones Unidas.³¹ Todos los datos que se expresan en dólares se consideran a precios corrientes.

Por su parte, los datos que pertenecen al tipo de cambio se obtuvieron de la OCDE.³² Cabe mencionar que para todos los países incluidos en el estudio que se encuentran bajo el régimen del euro, se tomó el mismo tipo de cambio; además, para la totalidad de los países incluidos en la muestra, la variable $TCAMBIO_i$ representa el tipo de cambio de cada país frente al peso mexicano. La información correspondiente a los tratados comerciales que México ha celebrado se obtuvo de Proméxico.³³

En el cuadro 3 se puede observar un resumen de notas relevantes sobre las variables utilizadas en el modelo.

³¹ United Nations Statistics Division, *National Accounts Main Aggregates Database: GDP Per capita, 2012*, <<http://unstats.un.org/unsd/snaama/resQuery.asp>>, 25 de marzo de 2012.

³² OCDE, *Monthly Monetary and Financial Statistics: Currency Exchange Rates*, <<http://stats.oecd.org/>>, 27 de marzo de 2012.

³³ Proméxico, *México y sus Tratados de Libre Comercio con otros países*, <<http://www.promexico.gob.mx/comercio/mexico-y-sus-tratados-de-libre-comercio-con-otros-paises.html>>, 27 de marzo de 2012.

Fuente: <http://www.sxc.hu/browse.phtml?f=download&id=1101905>

CUADRO 3. RESUMEN DE LAS VARIABLES UTILIZADAS PARA LA ESTIMACIÓN DEL MODELO

Nombre	Definición	Forma de construcción	Unidades	Fuente
Importaciones	Variable que representa el cambio porcentual de las importaciones mexicanas con cada socio comercial en 1995 y 2010		Porcentaje	McPherson <i>et al.</i> (2001)
Tipo de cambio	Variable que controla por cambios de valoración de la moneda mexicana relativa a otras del mundo	$TCAMBIO_i = [(e_{iT} * \rho_{iT}) / \rho_{mT}]$ <p>Donde: e_{iT}: tipo de cambio promedio anual nominal del país i en el periodo t. ρ_{iT}: defactor del PIB del país i en el tiempo t. ρ_{mT}: defactor del PIB de México en el tiempo t. Además: $t=1995$ y $T=2010$.</p>	Pesos	Bkhari (citado en Rauh, 2010)
LINDER	Variable que representa la diferencia de la brecha absoluta del nivel de ingreso entre México y su socio comercial i	$LINDER_i = PIB\rho_{c_{iT}} - PIB\rho_{c_{mT}} $ <p>Donde: $PIB\rho_{c_{iT}} - PIB\rho_{c_{mT}}$: representa el valor absoluto de la diferencia entre el PIB <i>per cápita</i> del país i y el PIB <i>per cápita</i> de México en 2010. $PIB\rho_{c_{iT}} - PIB\rho_{c_{mT}}$: representa el valor absoluto de la diferencia entre el PIB <i>per cápita</i> del país i y el PIB <i>per cápita</i> de México en 1995.</p>	Miles de dólares corrientes	Construcción propia
PIB	Variable que captura la diferencia real del PIB del país i con el que comercia México, entre 1995 y 2010		Miles de dólares corrientes	Rauh (2010)
Tratado	Variable <i>dummy</i> que toma el valor de unidad sólo para tratados que estarán vigentes hasta el primer día de 1995			

Fuente: elaboración propia.

A partir de las estadísticas descriptivas que aparecen en el cuadro 2, se pueden realizar algunas observaciones. El cambio de la brecha de ingreso de México con respecto al resto de los países de la muestra es, en promedio, de 7 520.77 dólares; Australia es el país con el que esta brecha aumentó más y Rumania con el que menos aumentó. Como es de esperarse, la desviación estándar de los cambios del PIB total de los países es amplia, pues en nuestra muestra hay tanto países grandes, de los cuales destaca Estados Unidos, como pequeños, en cuanto al tamaño de su producto interno bruto.

El cambio porcentual promedio de las importaciones de México de productos de manufactura, provenientes de los 45 países socios entre 1995 y 2010, fue de 15.72%. Las importaciones provenientes de Arabia Saudita son las que más aumento lograron, aunque se explica por la baja base de comparación.

La media de la variable $TCAMBIO_i$ muestra que el tipo de cambio de México en esos 15 años se apreció con respecto a casi todos los países del mundo; el país con respecto al cual más se depreció fue Japón y la nación con respecto a la cual más se apreció fue Vietnam.

RESULTADOS

El modelo se estimó a partir del método de mínimos cuadrados ordinarios. Los resultados de dicha estimación se presentan en el cuadro 4.

Se identificó y corrigió el problema de heteroscedasticidad. El estadístico de Durbin-Watson indica que el modelo no tiene problemas de autocorrelación. Analizando las correlaciones es posible aseverar que la multicolinealidad no es un problema significativo, pues la máxima correlación que existe entre variables es de 0.5096, perteneciente a la

CUADRO 4. ESTIMACIÓN DE MODELO

Variable dependiente: Importaciones	Coefficiente
Constante	22.67** (7.13)
TCAMBIO	0.099** (0.01)
LINDER	-0.001* (0.00)
PIBTOT	-7.54E-09* (-3.73E-09)
TRATADO	14.022 (9.53)

R² ajustada = 0.3441 prob > F:0.000 Dw = 2.2231

Fuente: elaboración del autor.
Errores estándar en paréntesis. N = 45
**p < 0.01
*p < 0.05

variable PIB_i con $TCAMBIO_i$, como se presenta en el cuadro 5.

de la brecha de ingreso con algún socio comercial propicia un aumento de 10% de las importaciones de dicho país, según las estimaciones anteriores.

El signo positivo de la variable $TCAMBIO_i$ nos permite aseverar que ante una apreciación de una unidad del peso mexicano se producirá un aumento de las importaciones de .099%, lo cual es consistente con la teoría económica. El signo negativo de la variable PIB_i , aunque inesperado, puede sugerir que una economía más grande consumirá internamente los bienes que México previamente importaba de dicho país.


Por último, la prueba F confirma la significancia del modelo, que resulta significativo al 1%, mientras que la R_2 ajustada nos indica un nivel explicativo cercano a 33% de las variaciones de la variable dependiente.

CONCLUSIONES

Linder propone que la demanda es

Las limitaciones de esta investigación reflejan dificultades técnicas y teóricas. A pesar del esfuerzo por evitar la crítica de McPherson *et al.*, que consiste en estimar regresiones con todos los socios comerciales, incluso si el comercio con ellos es nulo, sólo fue posible contar con una muestra de 45 países, debido a las restricciones de una prueba como ésta.³⁴ Sin embargo, aunque no se estimó el modelo con 194 países, la muestra seleccionada representa 93.64% del monto total importado por México.³⁵

Además, como señalan Kennedy y McHugh y Hallak, los datos sobre importaciones son considerablemente inconsistentes, pues pueden existir importantes incentivos individuales para subreportar importaciones.³⁶ Asimismo, como en todas las pruebas a la hipótesis de Linder, se hace uso de una variable *proxy* (*PIB per cápita*) que pudiera no ser del todo aceptable para medir y comparar los gustos y las preferencias. Esta variable, a su vez, no refleja los diferentes niveles de desigualdad de ingreso dentro de los países. En el mismo sentido, el uso de un tipo de cambio comparado contra la moneda mexicana podría no capturar la totalidad de los efectos de cambios de precios relativos.

Nuevas avenidas de investigación podrían optar por examinar la hipótesis de Linder diferenciando entre consumidores por nivel de ingreso, puesto que, como ya se mencionó, de acuerdo con Dakal *et al.*, es posible que exista creciente comercio entre países ricos y pobres, debido a que en dichos países residen personas con altos y bajos ingresos y cuyas demandas se traslapan en el ámbito comercial internacional. De manera adicional, se podría examinar la hipótesis usando las exportaciones o el comercio total como variables dependientes. Es deseable el uso de variables *proxies* más aceptables para medir y comparar gustos y preferencias. 

CUADRO 5. CORRELACIONES ENTRE VARIABLES

	IMPORTACIONES	TCAMBIO	LINDER	PIBTOTAL
IMPORTACIONES	1			
TCAMBIO	0.5096	1		
LINDER	-0.2959	-0.1005	1	
PIBTOTAL	-0.1562	-0.0374	0.0497	1

Fuente: elaboración del autor

Como se observa en el cuadro 4, todas las variables son estadísticamente significativas al 5%, a excepción de la variable $TRATADO_i$. Por otro lado, los signos, a excepción de la variable PIB_i , son los esperados.

El signo negativo de la variable $LINDER_i$ sugiere que existe una relación negativa entre el comercio que se realiza entre México y sus socios comerciales y su brecha de PIB *per cápita*. Es decir, como predice la hipótesis de Linder, a menor brecha de ingreso entre México y su socio comercial, las importaciones de bienes manufacturados aumentan. En términos concretos, una disminución de mil dólares

un factor determinante del comercio entre naciones. Según su hipótesis, la similitud entre estructuras de demanda permite que los países comercien entre sí; y la manifestación de este efecto es más notoria en el comercio de bienes de manufactura.

En este estudio se prueba la validez empírica de la hipótesis de Linder para el caso mexicano. La significancia estadística de la variable $LINDER_i$ en nuestro modelo, así como su signo esperado, y la validez del modelo como un conjunto, avalan la hipótesis como una explicación alternativa al comercio de México con 45 de sus socios comerciales.

³⁴ M. McPherson, M. Redfearn y M. y Tieslau, *op. cit.*

³⁵ Elaborado con datos de la OCDE, 2010.

³⁶ T. E. Kennedy y R. McHugh, *op. cit.*, y J. C. Hallak, *op. cit.*

³⁷ D. Dakal, G. Pradhan y K. Upadhyaya, *op. cit.*