

# LOS DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRAINDUSTRIAL, HORIZONTAL Y VERTICAL, EN LAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DE MÉXICO\*

Ana Lilia Valderrama Santibáñez

Omar Neme Castillo

*Instituto Politécnico Nacional*

*Resumen:* Se analizan los determinantes del comercio intraindustrial (CININ), vertical (CININV) y horizontal (CININH), dentro del intercambio comercial entre México y Estados Unidos, en 1985-2006, para 22 industrias. Las estimaciones siguen una metodología de datos de panel. Los resultados indican que diferenciación de producto, estructuras de mercado no competitivas, nivel de desarrollo, tamaño de mercado y sus diferencia, e integración económica son determinantes del CININ y del CININV; mientras que economías de escala, estructuras no competitivas, nivel de desarrollo, diferencias de ingreso per cápita y del tamaño de mercado, e integración económica lo son para el CININH.

*Abstract:* This paper analyses the determinants of intra-industry trade (CININ), vertical (CININV) and horizontal (CININH), inside the commercial relationship between Mexico and United States, in the period 1985-2006, for 22 industries, employing Adjusted Grubel-Lloyd and Kojima indices. Estimations followed a fixed effects panel data methodology. Results indicate product differentiation, non-competitive market structures, development level, market size, market size difference and economic integration are determinants of CININ and CININV; while scale economies, non-competitive market structures, development level, per capita income difference between Mexico and US as well as difference of market size, and economic integration are determinants of CININH.

*Clasificación JEL/JEL Classification:* F14, F15, F19, L1, L6

*Palabras clave/keywords:* comercio intraindustrial, determinantes específicos, industrias manufactureras, intra-industry trade, specific determinants, manufacturing industries.

*Fecha de recepción:* 11 I 2010

*Fecha de aceptación:* 9 III 2011

---

\* analilia.vs@gmail.com, onemeco@gmail.com.

## 1. Introducción

En los últimos treinta años la teoría del comercio internacional basada en las dotaciones factoriales ha sido rebasada por la evidencia empírica de los flujos comerciales entre países, similares o no, por lo que han surgido nuevos desarrollos teóricos que tratan de explicar las tendencias actuales en el comercio mundial. Las nuevas teorías del comercio internacional que surgen con Krugman (1981) y Helpman (1981), entre muchos otros (ver, por ejemplo, Helpman y Krugman, 1991; Brander, 1981; Lancaster, 1980), centran sus explicaciones en el creciente comercio internacional dentro de la misma industria, que se conoce en la literatura como comercio intraindustrial (CININ). Al respecto, el CININ ha crecido más rápidamente que el flujo de bienes y servicios entre diferentes industrias.

Asimismo, la literatura del CININ identifica una clara distinción entre comercio intraindustrial horizontal (CININH) y vertical (CININV). El primero se relaciona con intercambios entre países de bienes y servicios básicamente de la misma calidad. El CINIV se refiere al comercio de dos-vías de productos diferenciados principalmente por calidades. Como señalan Greenaway, Hine y Milner (1994), la distinción entre estos tipos de CININ es importante en los estudios empíricos, ya que los determinantes de cada tipo y las implicaciones de política comercial son diferentes. El CININH, que se basa en los estudios de Lancaster (1980), Helpman y Krugman (1991), es afectado teóricamente por factores específicos a las industrias, como economías de escala y diferenciación de producto; mientras que los determinantes teóricos del CINIV, desarrollado por Falvey (1981), se asocian con aspectos específicos a los países, como abundancia de factores de producción.

A pesar de la creciente proporción del CININ en el intercambio mundial de bienes y servicios, son relativamente limitados los estudios de este fenómeno comercial para el caso de México (ver Dussel y González, 2001; Ekanayake, 2001; Burdorf, Clark y Fullerton, 2001; Esquivel, 1992, entre otros). Aquellos que distinguen entre CININV y CININH son aún más escasos (por ejemplo, Neme, 2009). En consecuencia, el objetivo de este artículo es analizar los determinantes de los tres tipos de comercio intraindustrial de México (global, vertical y horizontal) con Estados Unidos (EU) durante el periodo 1985-2006, con base en una metodología de datos de panel.

El documento se organiza de la siguiente forma. En la próxima sección se describen el procedimiento de estimación y las variables a incluir en el modelo de los determinantes del CININ, a la vez que se plantean diferentes hipótesis respecto al efecto de dichas variables

sobre el comercio intraindustrial global, vertical y horizontal. En la sección tres se presentan los resultados del análisis econométrico. Finalmente, se señalan las conclusiones principales respecto a las relaciones entre los factores específicos a las industrias y países y los tres tipos de comercio intraindustrial considerados.

## 2. Metodología y datos

Para el análisis del comercio de dos-vías se calculan los niveles del comercio intraindustrial en el periodo 1985-2006, para un grupo de 22 industrias catalogadas de acuerdo con la clasificación ISIC Rev. 3. Las series se toman de la *Stan Data Base* de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE.<sup>1</sup> El indicador más usado en la literatura es el *Grubel-Lloyd (IGL)*, definido como:

$$IGLi = \frac{(Xi + Mi) - |Xi - Mi|}{Xi + Mi}, IGLi \sim [0, 1] \quad (1)$$

con  $Xi$  y  $Mi$  como exportaciones e importaciones de la industria  $i$ , respectivamente. Si el comercio total de la industria  $i$  es de tipo intraindustrial, el índice toma un valor de uno; si, por el contrario, el comercio es de naturaleza interindustrial, el índice toma un valor igual a cero. Las bondades del índice Grubel-Lloyd relativas a su fácil interpretación y ponderación comercial lo han hecho el favorito para el contraste empírico del CININ. No obstante, está sujeto a diversas críticas; una de las más importantes surge cuando se considera que, en realidad, existen desequilibrios comerciales. Grubel y Lloyd (1975) señalaron que existe un problema en el índice, relacionado con los desequilibrios comerciales, que tiende a sesgar el valor del CININ hacia

---

<sup>1</sup> Las industrias son: productos alimenticios, bebidas y tabaco; textiles, productos de textiles, piel y calzado; madera y productos de madera; papel, pulpa, productos de papel, impresiones y publicaciones; petróleo refinado, productos del petróleo y combustibles nucleares; químicos y productos químicos, excepto farmacéuticos; farmacéuticos; caucho y productos de plástico; otros productos minerales no metálicos; hierro y acero; metales no ferrosos; productos metálicos fabricados; maquinaria y equipo en general; maquinaria de oficina y equipo de cómputo; maquinaria eléctrica y aparatos; equipo de comunicaciones, radio y televisión; equipo médico, de precisión y óptico y relojes; vehículos de motor, trailers y semi-trailers; reparación y construcción de barcos y botes; aviones y naves espaciales; otros equipos de transporte y ferrocarril y otras manufacturas.

abajo hasta un valor de cero –en el extremo–, subvalorando el comercio de este tipo y llegando a inferencias erróneas. De ahí que, en la medida que el desequilibrio total crezca, el índice revelará un CININ decreciente. Por tanto, proponen una corrección del desequilibrio dividiendo el comercio en tres categorías: intraindustrial, interindustrial –equilibrado por definición– y el comercio desequilibrado. La nueva metodología consiste en utilizar un factor de corrección ( $\phi$ ) sobre el *IGL*. Dicho ajuste puede darse mediante el valor absoluto del saldo comercial en términos del volumen del comercio total. De esta forma, se resta el comercio total desequilibrado al comercio total de un país dado, de manera que el CININ represente el comercio total balanceado, en lugar de la parte del comercio solapado en el comercio total. Así, el factor de corrección está dado por:

$$\phi = \frac{\left| \sum_{i=1}^n X_i - \sum_{i=1}^n M_i \right|}{\sum_{i=1}^n (X_i + M_i)} \quad (1.a)$$

Por lo que el nuevo índice de Grubel-Lloyd agregado y corregido del saldo comercial (*IGLA*) está dado por:

$$IGLA = \frac{IGL}{(1 - \phi)}, IGLA \sim [0, 1] \quad (1.b)$$

El factor de corrección  $\phi$  permite ajustar el *IGL* a las desviaciones del equilibrio comercial, puesto que, entre más alto sea ese desequilibrio, más elevado será  $\phi$ , menor la expresión  $(1 - \phi)$  y, por tanto, mayor el *IGLA*, lo que elimina la subvaluación del *IGL*. El rango de valores de este indicador ajustado del saldo comercial se ubica entre 0 y 1. El *IGLA* = 0 revela la especialización completa de esa economía considerando el desequilibrio comercial. Si el *IGLA* = 1 entonces el intercambio internacional es completamente del tipo intraindustrial.

Los niveles de CININ se calculan empleando datos de comercio organizados a tres dígitos del sistema ISIC (grupo de industrias) mediante la ecuación (1.b). Se emplean los valores unitarios relativos de exportaciones e importaciones en términos de volumen, para dividir el comercio intraindustrial en sus componentes horizontal y vertical. Si,

para un producto determinado, el valor unitario de las exportaciones respecto al valor unitario de las importaciones cae dentro de un rango específico, se dice que el comercio internacional entre industrias es de carácter horizontal. Cuando el valor unitario relativo está fuera de ese mismo rango, el comercio intraindustrial es de naturaleza vertical. Por ende, si se cumple la siguiente condición, el CININ será horizontal:

$$1 - \alpha \leq \left( \frac{VUX_{ij}}{VUM_{ij}} \right) \leq 1 + \alpha \quad (2)$$

Donde  $VUX_{ij}$  es el valor unitario de las exportaciones del país  $j$  del producto  $i$ ;  $VUM_{ij}$  es el valor unitario de las importaciones del producto  $j$  del país  $i$ . Por el contrario, si la expresión (3) se satisface, el producto  $j$  se comercia internacionalmente entre industrias similares, pero diferenciado por calidades:

$$\left( \frac{VUX_{ij}}{VUM_{ij}} \right) < 1 - \alpha \quad \text{o} \quad \left( \frac{VUX_{ij}}{VUM_{ij}} \right) > 1 + \alpha \quad (3)$$

Donde  $\alpha$  representa los costos de transportación y seguros que, convencionalmente, en los estudios empíricos se asume contabiliza aproximadamente 15 por ciento del valor del producto ( $\alpha = 0.15$ ). Por ello, en este estudio se sigue el mismo supuesto; aunque, alternativamente como lo sugiere Fuji (2006),  $\alpha$  se incluye con valor 0.25. Entre menor sea este rango, menor será el valor del comercio intraindustrial horizontal, y viceversa.<sup>2</sup>

El hecho que los valores de la variable dependiente, CININ, sólo oscilen en el rango  $[0,1]$  implica un problema de índole estadística que puede invalidar las estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios (MCO), ya que, la ecuación de regresión, puede obtener coeficientes

---

<sup>2</sup> Así, el CININ del producto  $i$  se clasifica como diferenciado horizontal o verticalmente, dependiendo del grado en que divergen, siendo  $\alpha$  una constante que refleja el valor de dispersión considerado.  $\alpha$  representa el rango de homogeneidad o, en términos más precisos, el diferencial entre los precios de exportación FOB y los precios de importación CIF (Abd-el-Rahman, 1991). Los valores más habituales de este parámetro son 0.15 y 0.25, lo que significa que el grado de divergencia entre los valores unitarios es del 15 al 25%. Ver Greenaway, Hine y Milner (1994) y Fontagné y Freudenberg (1997), respectivamente.

que no estén definidos en ese intervalo. Para tratar dicho problema se pueden modificar los datos originales relativos al CININ, de tal manera que el término de error siga una función de distribución normal; en particular, la transformación logística es una alternativa ampliamente usada (Hummels y Levinsohn, 1993), definida como:

$$TCININ = \ln \left[ \frac{CININ}{(1 - CININ)} \right] \quad (4)$$

Un problema con esta opción es que, cuando los datos originales contienen valores cero, el valor de la transformación es indefinido. Para los datos de este análisis, en ninguna industria y en ningún año se presenta tal situación, por lo que es posible aplicar la transformación *logit* al CININ.

Por otra parte, en la literatura empírica se han propuesto diversos elementos como factores explicativos del comercio intraindustrial. En el presente artículo se distingue entre aspectos específicos al país y aspectos específicos a la industria, como determinantes del CININ. La diferencia entre los determinantes es de particular importancia, puesto que las implicaciones de política comercial, así como el efecto en cada tipo de comercio, también son diferentes. En principio cabe esperar que el CININH, con bases teóricas en Lancaster (1980), Krugman (1981) y Helpman (1981), se relacione directamente con los aspectos específicos a las industrias. En contraste, se espera una relación directa del CININV, desarrollado por Falvey (1981), con factores específicos a los países.

En cuanto a los primeros, se espera que el comercio entre industrias esté positivamente correlacionado con el nivel absoluto del ingreso per cápita del país, o la diferencia en el nivel de desarrollo entre los países considerados (medido por la diferencia absoluta de ingresos per cápita), y la intensidad del capital humano, entre otros. Se espera una correlación negativa con la distribución del ingreso similar. Por último, hay dos hipótesis alternativas del papel del tamaño de mercado y de la inversión extranjera directa. El signo de la correlación con el CININ puede ser positivo o negativo (Caves, 1981; Balassa, 1986).

Por otro lado, la hipótesis de los factores específicos a la industria postula que el comercio intraindustrial será mayor si el grado de diferenciación de producto es alto (Krugman, 1980), si el potencial de economías de escala es elevado, si los costos de transportación son bajos y si el grado de agregación de la industria es alto (Greenaway

y Milner, 1986). Así, los determinantes del comercio intraindustrial horizontal y vertical son estimados estableciendo algunas hipótesis respecto a los factores específicos a las industrias y al país.

### 2.1. *Determinantes específicos a la industria*

De acuerdo con Krugman (1980, 1989) y Lancaster (1980) se espera una relación positiva entre diferenciación de producto y los niveles de comercio intraindustrial, debido a que la demanda de los consumidores domésticos (extranjeros) por la variedad puede satisfacerse con bienes diferenciados importados (exportados). Sin embargo, estimar la diferenciación de producto en estudios empíricos resulta complejo porque no hay indicadores totalmente satisfactorios del grado de diferenciación de producto (Clark, 2005). La literatura sugiere diversas variables *proxy*, derivadas teóricamente de la competencia monopolística, entre ellas destacan el índice Hufbauer, el número de industrias de cinco dígitos en cada grupo de tres industrias, el grado de diferenciación de producto y la razón de los gastos de publicidad en las ventas totales de la industria.<sup>3</sup> En este estudio se emplea el índice propuesto por Hufbauer (1970), que muestra la variación de los valores unitarios de exportación. Formalmente, el índice Hufbauer ( $IH$ ) se define como:

$$IH = \frac{\sigma_{ij}}{\chi_{ij}} \quad (5)$$

donde  $\sigma_{ij}$  es la desviación estándar del valor unitario de las exportaciones y  $\chi_{ij}$  el promedio no ponderado de esos valores unitarios. Alternativamente, se incluye como *proxy* de la diferenciación de producto el indicador conocido como éxito innovador y definido como:

$$EI_i = \frac{x_i}{IH_i} \quad (6)$$

donde  $x_i$  son las exportaciones de la industria  $i$  e  $IH_i$  el índice Hufbauer en esa misma industria.  $EI$  mide la proporción de las exportaciones consecuencia directa de la diferenciación de producto. Los

---

<sup>3</sup> No obstante, la mayoría de las investigaciones se centran en la diferenciación horizontal de producto. Por ejemplo, Greenaway y Milner (1984) aproximan esta variable mediante el número de subgrupos de cuatro dígitos en cada subgrupo de tres dígitos.

datos se tomaron de la *Stan Data Base* de la OCDE de la clasificación ISIC para la industria manufacturera total. Estas variables aparecen genéricamente en la ecuación a estimar como *DP*. Por todo lo anterior, se espera una relación directa entre *DP* y *CININ*, lo que permite definir la

HIPÓTESIS 1: *El CININ es una función creciente de la diferenciación de producto.*

Aparte, las economías de escala (*EE*) tienden a generar un aumento en la especialización y, en consecuencia, a disminuir los costos de producción. Por tal razón, teóricamente existe una relación positiva entre *EE* y *CININH* (Krugman, 1989 y Kierzkowski, 1984); aunque ésta no es clara respecto al *CININV*.<sup>4</sup> La literatura empírica ha propuesto diversos indicadores para medir las economías de escala, por ejemplo: el promedio del valor agregado por empleado en la industria *i* (*VAXE*), ventas promedio por firma en esa industria (*VPP*) y las ventas promedio por empleados en *i* (*TPF*). En este estudio se emplean, alternativamente, estas variables como *proxies* de las *EE*. Los datos se reúnen tanto de la *Stan Data Base for Industrial Analysis* de la OCDE y de la *Encuesta industrial anual* del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Así, la relación entre *EE* y *CININ* puede plasmarse en la

HIPÓTESIS 2: *Las economías de escala estimulan el CININ.*

Por otro lado, las nuevas teorías del comercio internacional señalan la existencia de una relación cercana entre las estructuras de mercado no competitivas y los niveles de comercio intraindustrial. En los estudios empíricos del tema se ha evidenciado que las estructuras de mercado oligopólicas están correlacionadas con altos niveles de *CININ* (Helpman, Melitz y Yeaple, 2004). Por tanto, se prueba la presencia de una estructura oligopólica usando el margen de ganancia sobre el costo laboral por unidad de producto y de su productividad, lo que puede expresarse formalmente como:

$$P_i = (CUL_i) + (CUL_i) \times (MG_i) \quad (7)$$

---

<sup>4</sup> Clark y Stanley (1999) sugieren que el tamaño de la planta probablemente esté asociado a una reducción, en la especialización internacional, lo que lleva a que el proceso de producción se fraccione entre diversas plantas ubicadas en diferentes países y que, por ende, el *CININV* esté relacionado negativamente con las economías de escala.



Donde  $P$  es el precio unitario del producto en la industria  $i$ ,  $CUL$  el costo unitario laboral en esa industria y  $MG$  el margen de ganancia respecto a los costos laborales de las firmas al interior de esa industria (Amedeo y Camargo, 1997).<sup>5</sup> Como el indicador del margen de ganancia ( $MG$ ) es una medida de los resultados empresariales (beneficios en términos de los costos), la expresión (7) puede reescribirse como:

$$MG_i = \left[ \frac{(P - CUL)}{CUL} \right] \quad (8)$$

Los datos se obtienen de la *Stan Data Base* de la OCDE y la variable se introduce en el modelo como  $EMNC$ . De la ecuación (8) se aprecia que, conforme  $P$  sea mayor que  $CUL$ ,  $MG$  será mayor y, entonces, se confirma la existencia de estructuras oligopólicas. Por tal razón cabe esperar que el coeficiente estimado muestre un signo positivo frente al  $CININ$ , lo que se establece en la

**HIPÓTESIS 3:** *En la medida que se tengan estructuras de mercado oligopólicas el CININ aumentará.*

Por último, se considera que cuando la razón de precios unitarios de exportación e importación es mayor que uno, significa que las exportaciones de la industria son más caras que las importaciones, lo que implica que las calidades de exportación son mayores a las de importación. Si ese cociente es menor que uno, el caso contrario es válido. En consecuencia, al aumentar la diferencia entre precios unitarios de exportación e importación cabe esperar que aumente el comercio entre industrias. Los valores unitarios se calculan a partir de las series obtenidas en el banco de datos estadísticos sobre comercio exterior, BADECEL, de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. La variable se incluye en el modelo como  $PUXM$  y el signo esperado es positivo para el comercio de naturaleza vertical e indefinido para el horizontal. Estas ideas permiten determinar la

**HIPÓTESIS 4:** *Existe una relación entre CININ y los precios relativos unitarios de exportación e importación.*

Así, la relación entre el comercio intraindustrial, total, vertical y horizontal, y las variables explicativas asociadas con las hipótesis de

---

<sup>5</sup> Donde la relación entre el trabajo ( $W$ ) y su productividad ( $\pi$ ) define el costo laboral unitario, esto es,  $CUL=(W/\pi)$ .

los factores específicos a las industrias, señaladas antes, se estima económicamente mediante una función de la forma:

$$CININ = \alpha_0 + \alpha_1 DP + \alpha_2 EE + \alpha_3 EMNC + \alpha_4 PUXM + e \quad (9)$$

## 2.2. Determinantes específicos al país

Se considera primero la hipótesis de Linder (1961) que propone que, entre más similares sean las estructuras de la demanda de dos países, mayor el potencial de comercio entre esos dos países. Si las estructuras de la demanda de esos países son afines, los patrones de producción también lo serán (Falvey, 1981; Falvey y Kierzkowski, 1987). Así, basados en el argumento de Linder, se espera que el CININ sea mayor entre países con niveles de ingreso similar, ya que la estructura de la demanda será semejante si los ingresos son de niveles similares. Para probar la validez de tal argumento se emplea la diferencia absoluta entre el ingreso per cápita de México y Estados Unidos. Esta variable se representa en el modelo como *DPIBPCME*. Las series se toman de la *UN Stats* de la *United Nations Statistics Division*, (eightm UNSD) y el signo esperado de la relación *DPIBPCME* y CININ es negativo para el comercio intraindustrial horizontal y positivo para el vertical. Por lo anterior, se construye la

HIPÓTESIS 1: *Entre menor sea la diferencia en el ingreso per cápita entre México y Estados Unidos, mayor será el CININ.*

Por otro lado, la literatura ha propuesto que entre mayor sea el grado de desarrollo de un país, mayor es la importancia de la industria manufacturera en su economía o, al menos, en el comercio internacional y, en consecuencia, mayor la proporción de comercio intraindustrial. En este sentido, se emplean los niveles de ingreso per cápita para medir los niveles de desarrollo de los países. En la literatura empírica generalmente se emplea el PIB per cápita (Bergstrand, 1990). Sin embargo, para evitar posibles problemas de correlación entre ésta y la variable *DPIBPCME* se incluye en el modelo la variable *FBKFPC*, que consiste en los gastos adicionales a los activos fijos existentes en la economía, más la variación neta en el nivel de inventarios dividida

por la población (trabajo) y expresada como acervo.<sup>6</sup> Esta variable aproxima el nivel de desarrollo mediante la capacidad de producción per cápita que tiene la economía considerada. Es decir, en la medida que *FBKFP* sea mayor, cabe esperar que el papel de la industria manufacturera también lo sea.<sup>7</sup> Las fuentes de información son la base de cuentas nacionales del Banco Mundial y de la OCDE. El signo esperado es positivo tanto para el comercio horizontal como el vertical. Esta relación se modela en la

HIPÓTESIS 2: *El CININ depende positivamente del grado de desarrollo económico.*

Asimismo, se considera que cuanto mayor sea el tamaño del mercado doméstico de un país, mayor será la demanda por productos diferenciados y, por tanto, tal diferenciación de la demanda incentivará los niveles de comercio bilateral al interior de las industrias (Falvey y Kierzkowski, 1987). La *proxy* de tamaño de mercado empleada, generalmente, en la literatura empírica es el nivel del producto interno bruto (*PIB*). No obstante, con la intención de evitar problemas de correlación con cualquiera de las variables que incluya el PIB, se decide sustituirla por el ingreso nacional bruto (*INB*) a precios de mercado. El *INB* se define como el PIB menos impuestos netos sobre la producción y las importaciones, menos la remuneración de los asalariados y rentas para el resto del mundo, más las rentas recibidas desde el extranjero. Los datos se recolectaron del INEGI. Así, tanto para el

---

<sup>6</sup> El acervo de capital en el periodo  $t$  está dado por  $k_t = (1 - \delta) \bullet k_{t-1} + I_{t-1}$ , donde  $\delta$  es la tasa de depreciación (que se supone igual a 0.05) e  $I$  es la inversión en activos fijos realizada en el periodo anterior. Para aproximar el acervo de capital en  $t-1$  ( $k_{t-1}$ ), se sigue:  $k_{t-1} = [(1 - \delta) \bullet k_{t0} + i] / [1 + g_t]$  donde  $i$  es la razón inversión-producto y  $g$  la tasa de crecimiento de la inversión. El producto se aproxima mediante el PIB y la inversión a través de la formación bruta de capital fijo; ambos en precios constantes deflactados mediante el índice de precios implícito del PIB a nivel subsector. Las series se obtuvieron de las estadísticas de cuentas nacionales del INEGI. El  $k_0$  se calcula como la razón de la *FBKF* en algún periodo establecido, como el inicial a la suma de las tasas de depreciación y de crecimiento, es decir,  $k_{t0} = I + D_{t0} / [1 + g_t]$ .

<sup>7</sup> Una variable alternativa que mide la trascendencia de la industria manufacturera en el comercio internacional, y que reflejaría, en consecuencia, la participación del comercio intraindustrial en el comercio total, es la proporción de las exportaciones manufactureras respecto a las exportaciones totales. En nuestro análisis se emplea dicha variable como determinante potencial del CININ, sin embargo, las estimaciones que la incluyen no son en general robustas.

comercio intraindustrial horizontal como vertical, el signo esperado de la relación *PIB* y *CININ* es positivo, lo que se establece en la

HIPÓTESIS 3: *Existe una relación positiva entre el tamaño de los mercados y el CININ.*

Además, se considera el argumento que señala que los países con tamaños de mercado similares exportarán e importarán bienes similares. Esta hipótesis se prueba mediante dos variables que se incluyen en el modelo alternativamente. La primera *proxy* es sólo la diferencia absoluta del PIB de México y el de Estados Unidos (*DAPIBME*). La segunda medida de diferencia de tamaño de mercado, de acuerdo con Balassa y Bauwens (1987 y 1988), se define como:

$$DTM_{ij} = 1 + \frac{(w \ln w + (1 - w) \ln(1 - w))}{\ln 2} \quad (10)$$

Donde  $w = (PIB_i)/(PIB_i + PIB_j)$ , el  $PIB_i$  es el PIB del país  $i$ ; y el  $PIB_j$  el PIB del país  $j$ . Los datos se tomaron de la base *UN Stats*. El signo esperado del coeficiente de esta variable es positivo ya que, en la medida que la diferencia en el tamaño de mercado aumente, el nivel de comercio intraindustrial se elevará. Dicho argumento se plasma en la

HIPÓTESIS 4: *El CININ es una función creciente de la diferencia del tamaño de mercado entre México y Estados Unidos.*

Adicionalmente, se considera que los costos de transportación actúan como una barrera al comercio internacional. En última instancia, estos costos provocan que el precio de los bienes aumente y, por ello, que los consumidores sustituyan su demanda actual de productos diferenciados por productos estandarizados. Así, el *CININ* y los costos de transportación están negativamente relacionados. Para medir los costos de transportación, Stone y Lee (1995) emplean la expresión:

$$CT = \frac{\sum_k [(PIB_k) \times (DIST_k)]}{\sum_k PIB_k} \quad (11)$$

Donde  $PIB_k$  es el PIB del socio comercial  $k$  (Estados Unidos) y  $DIST_k$  es la distancia directa medida en kilómetros entre la capital del país  $j$  (México) y la capital del socio  $k$ . La ecuación (11) pondera la distancia entre ciudades capitales de los socios mediante los niveles respectivos del PIB.<sup>8</sup> Los datos se obtienen de *UN Stats*. La relación entre costos de transportación y comercio intraindustrial se prueba por medio de la

HIPÓTESIS 5: *El CININ es una función decreciente de los costos de transportación.*

Aparte, el aumento en los flujos de inversión extranjera directa (IED) entre países ayuda, por las externalidades derivadas de la actividad de las empresas multinacionales, a los consumidores a satisfacer su demanda por productos diferenciados, al mismo tiempo que incentiva las economías de escala en la producción y tiende a igualar los crecimientos, tanto del ingreso per cápita como del tamaño de mercado (Greenaway y Milner, 1986; Helpman y Krugman, 1991). Todos estos aspectos tienen, teóricamente, algún efecto en el nivel del comercio intraindustrial, por tanto la variable IED se incluye en el modelo; los datos se toman de la *Stan Data Base for Structural Analysis* y *Stan Data Base for Industrial Analysis* de la OCDE y del *World Investment Report. Foreign Direct Investment Database* de la *United Nations Conference on Trade and Development*, UNCTAD. El signo esperado es positivo y se señala explícitamente en la

HIPÓTESIS 6: *El CININ es una función creciente de la IED entre socios comerciales.*

Por último, cuando dos países eliminan barreras comerciales, en general tienden a establecer, en algún grado, un mecanismo de integración económica. En tales circunstancias, tanto el volumen del comercio

---

<sup>8</sup> En este caso, donde se estudia la relación bilateral México-Estados Unidos, se incluyen las principales ciudades de cada país y se calculan las distancias entre cada una de ellas. Para México, las ciudades consideradas son: México, Toluca, Puebla, Querétaro, Veracruz, Monterrey, Tijuana, Guadalajara, Mérida, Chihuahua, Hermosillo, Mexicali, Juárez, Tampico, San Luis Potosí, León, Aguascalientes, Reynosa, Saltillo y Manzanillo. Las ciudades para Estados Unidos son: Los Ángeles, Dallas, Miami, Nueva York, Atlanta, Chicago, Seattle, El Paso, Houston, Denver, Phoenix, Detroit, Filadelfia, Washington, Boston, San Francisco, San Diego, Pittsburg, Cincinnati y Baltimore. Las distancias se calcularon con el *software Earth Explorer 4.6* de la NASA.

total como la participación del comercio intraindustrial, en ese comercio bilateral, se expanden (véase, por ejemplo, Falvey, 1981; Thorpe y Zhang, 2005). Por esta razón, en nuestro estudio se incluyen dos variables alternativas que miden ese efecto. Primero, se considera una variable *dummy* que representa la integración comercial entre México y Estados Unidos desde 1994 a través del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Dicha variable entra en el modelo como *TLCAN*.<sup>9</sup> Segundo, se emplea el ingreso público por impuestos sobre las importaciones como proporción del valor de las mismas, como una aproximación del arancel promedio (*AP*). El signo esperado para el coeficiente de estas variables es positivo. La integración económica permite establecer una relación con el comercio intraindustrial con la forma de la

HIPÓTESIS 7: *El CININ bilateral está relacionado positivamente con la integración económica entre esos dos países.*

De esta forma, las hipótesis establecidas respecto a la relación entre factores específicos a los países y el comercio de naturaleza intraindustrial se prueban mediante la ecuación:

$$CININ = \beta_0 + \beta_1 DPIBPCME + \beta_2 FBKPC + \beta_3 INBM \quad (12) \\ + \beta_4 DTM + \beta_5 CT + \beta_6 IED + \beta_7 IE + e$$

En el cuadro 1 se expone un resumen de las hipótesis planteadas respecto a los determinantes específicos, tanto a las industrias como al país. El cuadro también incluye las variables teóricas consideradas y las variables *proxies* empleadas.

Por otro lado, se calculan los índices de CININ, CININV y CININH, de acuerdo con las ecuaciones (1.b), (2) y (3).<sup>10</sup> En el cuadro 2 se presentan los resultados. La columna 1 muestra el índice Grubel-Lloyd ajustado para el comercio total. Las columnas 2 y 3 señalan la participación del CININH y CININV en el comercio total entre México y Estados Unidos. Se observa claramente que el comercio intraindustrial mexicano se caracteriza por intercambios diferenciados por calidades, generándose una profundización del mismo en el periodo

<sup>9</sup> La variable toma el valor de 0 antes de 1994 y 1 después de ese año.

<sup>10</sup> Se estiman los índices de CININ para cada una de las industrias, luego, se agrega el índice hasta obtener el índice de CII para la industria manufacturera total. Un procedimiento similar se sigue para el CININV y CININH.

considerado, aunque con notables saltos. El comercio de bienes diferenciados por características fue, en promedio, de 12%, con una clara declinación. Resulta interesante el hecho que el patrón del CININ sea del tipo vertical y que coincida con el desempeño económico de la región de América del Norte. Además, conforme las economías diverjan, el CININV implicará más productos diferenciados por calidades a lo largo de la especialización de cada país.

Después de calcular el índice del CININ se estima la naturaleza de este tipo de comercio para cada industria, agrupándose cada una de ellas dependiendo del tipo de comercio intraindustrial mayoritario, horizontal o vertical. Las estimaciones de los determinantes del CININ horizontal y vertical incluyen, únicamente, a las industrias donde ese comercio sea preponderante. Para las estimaciones del CININ global se consideran todas las industrias. De este modo, el tamaño total de la muestra para el CININ es de 484 observaciones, para el CININV de 374 y para el CININH de 110.<sup>11</sup> Así, se pretende estimar el efecto de los determinantes específicos a las industrias y al país en cada grupo de industrias con comercio diferenciado por calidades o por cualidades. Las estimaciones se realizan considerando los aspectos específicos a las industrias y a los países, para contrastar explícitamente el efecto que cada uno de ellos tiene sobre los diferentes tipos de comercio.

### 3. Resultados empíricos

La variable dependiente es  $TCININ$ , que corresponde a la transformación logarítmica, ecuación (4), y las variables explicativas entran en el modelo en forma logarítmica. Asimismo, dado que se cuenta con observaciones correspondientes a 22 años y 22 industrias, se realiza un análisis de datos de panel ya que ese tipo de datos posibilita una mejor calidad de la inferencia. En este sentido, existen tres modelos generales (Baltagi, 2001). El modelo combinado de intercepto y pendientes comunes considera que no existe heterogeneidad no observable entre las industrias, que están restringidos a no cambiar a lo largo del tiempo o de las industrias, por lo que el método de estimación de mínimos cuadrados ordinarios produce los mejores estimadores lineales e insesgados.

---

<sup>11</sup> Las industrias para las que el CININH es mayoritario son: papel, pulpa, productos de papel, impresiones y publicaciones; caucho y productos de plástico; otros productos minerales no metálicos; hierro y acero y metales no ferrosos. Las industrias donde el CININ es en mayoría de naturaleza vertical son las restantes (véase nota al pie 1).

### Cuadro 1

*Resumen de signos de las hipótesis específicas a las industrias y al país*

<i>H<sub>0</sub></i>	<i>Variable</i>	<i>Variable proxy</i>	<i>CININ</i>	<i>CININV</i>	<i>CININH</i>
<i>Determinantes específicos a las industrias</i>					
(1)	Diferenciación de producto ( <i>DP</i> )	Índice Hafbuer ( <i>IH</i> ) Éxito innovador ( <i>EI</i> )	+	+	+
(2)	Economías de escala ( <i>EE</i> )	Valor agregado por empleado ( <i>VAXE</i> ) Tamaño promedio de la firma ( <i>TPF</i> ) Valor promedio de la firma ( <i>VPF</i> )	?	?	+
(3)	Estructuras de mercado competitivas ( <i>EMNC</i> )	Margen de ganancia ( <i>MG</i> )	+	+	+
(4)	Precios unitarios de exportación e importación ( <i>DP</i> )	Índice del valor unitario de exportación normalizado ( <i>IVUXMN</i> )	+	+	?
<i>Determinantes específicos al país</i>					
(1)	Diferencia del ingreso per cápita entre México y EU ( <i>DIPCME</i> )	Diferencia del PIB per cápita entre México y EU ( <i>DPIBPCME</i> )	+	+	+
(2)	Nivel de desarrollo de México ( <i>PIBPCM</i> )	FBK per cápita de México ( <i>FBKPC</i> )	+	+	+
(3)	Nivel de ingreso de México ( <i>IM</i> )	Ingreso nacional bruto México ( <i>INBM</i> )	+	+	+
(4)	Diferencia absoluta del tamaño de mercado entre México y EU ( <i>DTM</i> )	Diferencia absoluta del PIB entre México y EU ( <i>DTM</i> )	-	-	-



### Cuadro 1

(continuación)

<i>H<sub>0</sub></i>	<i>Variable</i>	<i>Variable proxy</i>	<i>CININ</i>	<i>CININV</i>	<i>CININH</i>
(5)	Costos de transportación ( <i>CT</i> )	Costos de transportación ( <i>CT</i> )	-	-	-
(6)	Inversión extranjera directa ( <i>IED</i> )	Inversión extranjera directa ( <i>IED</i> )	+	+	+
(7)	Integración económica ( <i>IE</i> )	<i>Dummy</i> de apertura comercial ( <i>TLCAN</i> ) Arancel promedio ( <i>AP</i> )	+	+	+

Nota: ?, signo teórico indefinido. Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 2***Patrón del comercio intra-industrial de la industria manufacturera*

<i>Año</i>	<i>CININ</i>	<i>CININH</i> (%)	<i>CININV</i> (%)	<i>Año</i>	<i>CININ</i>	<i>CININH</i> (%)	<i>CININV</i> (%)
<b>1985</b>	0.5847	0.151	0.849	<b>1996</b>	0.7502	0.127	0.873
<b>1986</b>	0.5030	0.116	0.884	<b>1997</b>	0.7428	0.133	0.867
<b>1987</b>	0.5058	0.133	0.867	<b>1998</b>	0.7209	0.120	0.880
<b>1988</b>	0.5330	0.150	0.850	<b>1999</b>	0.7275	0.111	0.890
<b>1989</b>	0.5496	0.150	0.850	<b>2000</b>	0.7546	0.111	0.889
<b>1990</b>	0.4930	0.125	0.876	<b>2001</b>	0.7705	0.110	0.890
<b>1991</b>	0.4502	0.142	0.858	<b>2002</b>	0.7794	0.112	0.888
<b>1992</b>	0.6556	0.122	0.878	<b>2003</b>	0.6838	0.100	0.900
<b>1993</b>	0.6895	0.117	0.883	<b>2004</b>	0.6471	0.090	0.910
<b>1994</b>	0.6769	0.114	0.886	<b>2005</b>	0.6432	0.100	0.900
<b>1995</b>	0.7071	0.128	0.872	<b>2006</b>	0.6281	0.100	0.900

Notas: CININ: comercio intraindustrial total (índice Grubel-Lloyd ajustado). CININH y CININV (%), representan el porcentaje del comercio intraindustrial. Fuente: Elaboración propia.

El modelo de efectos fijos considera que las variables explicativas afectan por igual a las industrias y que éstas se diferencian por aspectos particulares de cada una de ellas, tanto internos como externos, por ejemplo, características propias de las industrias o la forma en que asimilan el alcance de variables macro; diferencia que se recoge a través del intercepto. En contraste, una práctica común cuando se emplea el modelo de efectos aleatorios es asumir que un gran número de factores que afecta el valor de la variable dependiente, pero que no han sido incluidas explícitamente como variables independientes del modelo, pueden resumirse apropiadamente en la perturbación aleatoria (Wooldridge, 2002). En nuestro análisis, dado que el modelo a estimar incluye un amplio número de variables explicativas, asociadas con factores industriales y nacionales, se asume que las principales variables están modeladas explícitamente, empleándose, en consecuencia, el modelo de efectos fijos y el agrupado (MCO).<sup>12</sup>

Así, la metodología econométrica que se emplea es la de datos de panel para la estimación del modelo agrupado (MCO) y de efectos fijos

<sup>12</sup> Se estimó también el modelo mediante efectos aleatorios, no encontrándose resultados robustos en general. Cabe señalar que se realizaron estimaciones para

(MEF), alternativamente con transformación logística o sin ella. Con la intención de alcanzar el máximo poder explicativo del modelo, se prefiere el MEF con la variable TCININ. Sin embargo, para propósitos comparativos, los resultados del modelo MCO también se presentan. La elección entre el MEF y el MCO se realiza mediante la prueba restrictiva F, que establece la hipótesis conjunta sobre los coeficientes de las variables dummies, incluidas para el caso de efectos fijos no observables son iguales a cero.<sup>13</sup>

Diversas características específicas al país y a las industrias se asocian con los dos tipos de comercio intraindustrial. De tal modo que, en este estudio, se prueba primero la hipótesis del efecto de los factores industriales sobre el comercio intraindustrial, para el no diferenciado, tanto por calidades como por variedades. Los resultados se muestran en los cuadros 3 y 4. De acuerdo con la prueba F restringida, las estimaciones más robustas son, en todos los casos, las del modelo de efectos fijos con transformación logarítmica. Se practicaron pruebas sobre la parte sistemática y aleatoria del modelo (multicolinealidad, autocorrelación y heterocedasticidad) y se corrigieron, según el caso, de manera que las estimaciones sean consistentes. Los signos estimados son, en general, los esperados teóricamente; también son consistentes a lo largo de todos los modelos.

De acuerdo con Greene (2003) el problema de autocorrelación no es tan importante en la estimación de efectos fijos, como sí lo es en la de efectos aleatorios. Se determinó la existencia de correlación temporal de los errores de cada industria siguiendo el método de Wooldridge (2002) de los residuales de primeras diferencias, encontrándose evi-

---

los tres modelos: mínimos cuadrados, efectos fijos y efectos aleatorios. En nuestro estudio sólo se presenta el análisis entre MCO y MEF, ya que el modelo de efectos aleatorios fue excluido mediante la prueba de Hausman que se distribuye como una Chi-cuadrada y que determina si las diferencias entre dos estimaciones son sistemáticas y significativas.

<sup>13</sup> Si seguimos a Greene (2003) la prueba de variación de parámetros se realiza a partir del estadístico  $F$  para pruebas de significancia conjunta, dado por:

$$F(N-1, NT-N-K) = [(R_u^2 - R_p^2)/(N-1)] / [(1 - R_u^2)/(NT-N-K)]$$

donde  $R_u^2$  es el coeficiente de determinación del modelo no restringido (MEF),  $R_p^2$  el coeficiente de determinación del modelo restringido o agrupado (MCO), que supone omitir tiempo y espacio,  $N$  el número de industrias (22, en nuestro caso),  $T$  número de cortes en el tiempo (22 años) y  $K$  es el número de parámetros poblacionales a ser estimados (cinco para el caso de factores específicos a las industrias y ocho para el de factores específicos al país).

dencia de autocorrelación de primer orden, por lo que se empleó la transformación de *Prais-Winston* por país con el método *Panel Corrected Standard Errors* (PCSE). Después de esta corrección se eliminan dichos problemas. Asimismo, no obstante que los datos de panel proporcionan menos problemas de multicolinealidad (en contraste a datos de series de tiempo), se verificó tal posibilidad a través de un análisis de la matriz de correlaciones de las relaciones funcionales, y resultaron ser matrices no singulares, lo que es señal de ausencia de multicolinealidad.

Adicionalmente, para determinar si la estimación tiene problemas de heteroscedasticidad, se puede emplear la prueba del multiplicador de Lagrange de Breusch y Pagan. Sin embargo, de acuerdo con Greene (2003), la prueba depende del supuesto sobre normalidad de los residuos. Una alternativa es la prueba modificada de Wald para heteroscedasticidad, que es robusta aun cuando no se satisfaga la normalidad de los residuos. La hipótesis nula es que no existe heteroscedasticidad para todas las industrias. Se encontraron problemas de esta naturaleza y se corrigieron reestimando los modelos a través del método *White Period Coefficient Covariance* (WPCC) al ponderar por industrias.

Las estimaciones del MEF se enfrentan a problemas de correlación contemporánea cuando las observaciones están correlacionadas entre las industrias para el mismo tiempo  $t$ . Ello implica que los residuos están correlacionados contemporáneamente si existen características no observables de ciertas industrias relacionadas con las características no observables de otras industrias. Para probar lo anterior, se emplea la prueba de Breusch y Pagan, donde la hipótesis nula es que existe independencia transversal (independencia entre los residuos de las industrias). La prueba no detectó problemas de correlación contemporánea, lo que es un resultado económicamente intuitivo, ya que no parece muy probable que los residuos de dos industrias se relacionen estrechamente, dadas las características específicas de cada una de ellas.

De esta manera, si tomamos de inicio el CININ, se tiene que la  $R^2$ -ajustada es 0.57, considerablemente alta para regresiones de datos de panel con transformación *logit*, y el estadístico  $F$  de significancia global del modelo es alto (columna 3). Con excepción de las economías de escala, todos los aspectos relacionados con las características de las industrias son determinantes del CININ. La variable con mayor significancia estadística es DP, lo que implica que, entre más estrategias de diferenciación de producto sigan las firmas mexicanas, mayor será el intercambio comercial entre industrias iguales. No

obstante, las estructuras de mercado no competitivas (EMNC) parecen ser el factor con mayor efecto en dicho tipo de comercio. En otras palabras, conforme se presente un mayor poder de mercado en las manufacturas mexicanas, las empresas pueden discriminar entre los mercados nacional y extranjero, aumentando así el CININ. Los precios unitarios relativos de exportación e importación (PUXM) también estimulan este tipo de intercambio, lo que significa que, en la medida que los precios (unitarios) de exportación sean mayores a los precios de importación, el comercio intraindustrial (benéfico) crecerá.

**Cuadro 3**  
*Estimaciones de los determinantes específicos  
a las industrias del CININ*

Variables	TLOGIT		STLOGIT	
	MCO	MEF	MCO	MEF
<i>DP</i>	0.0968*	0.2308*	0.0472**	0.1079*
<i>t</i>	2.6355	3.7996	1.8948	2.6062
<i>EE</i>	-0.01401	0.2016	0.1291***	0.1671
<i>t</i>	-1.3102	1.0038	1.7768	1.2208
<i>EMNC</i>	1.6372*	1.2166*	1.0919*	0.8296*
<i>t</i>	4.1827	3.7648	4.1081	3.7674
<i>PUXM</i>	0.1228**	0.0556*	0.0729***	0.0284
<i>t</i>	1.8995	1.0798	1.6601	0.0351
<i>C</i>	1.1223	1.4234	-0.0776	-0.9684
<i>t</i>	0.9066	0.7016	-0.0923	-0.7005
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.4519	0.5718	0.3691	0.5622
<i>F</i>	7.0768	7.3176	7.3803	7.0378

Notas: TLOGIT, transformación LOGIT y STLOGIT, sin transformación LOGIT. Se muestran únicamente las estimaciones más robustas. Para todos los casos, las mejores estimaciones se alcanzan con las variables *proxy* éxito innovador (*DP*), valor agregado por empresa (*EE*), margen de ganancia (*EMNC*) y el índice del valor unitario de exportación e importación normalizados (*PUXM*). \*, \*\* y \*\*\* significativa al 99%, 95% y 90%, respectivamente. Fuente: Elaboración propia.

Por ende, se afirma que el comercio intraindustrial entre México y Estados Unidos está determinado por características de las industrias participantes. Así, el conjunto de las variables incluidas en este

modelo (éxito innovador, margen de ganancia e índice del valor unitario de exportación normalizado) predicen el comercio intraindustrial mexicano como un todo.

**Cuadro 4**  
*Estimaciones de los determinantes específicos  
a las industrias del CININ y CINIH*

Variables	CININV				CININH			
	TLOGIT		STLOGIT		TLOGIT		STLOGIT	
	MCO	MEF	MCO	MEF	MCO	MEF	MCO	MEF
<i>DP</i>	-0.0606***	0.2337*	0.0174	0.0969*	-0.1207	0.1095	-0.1705**	0.0151
<i>t</i>	-1.5974	3.3194	-0.7085	2.0946	0.9691	0.6102	-1.8459	0.1462
<i>EE</i>	0.111	0.1252	0.054	0.1047	1.6630**	0.9735*	0.0931	0.7616*
<i>t</i>	0.9476	0.5671	0.7109	0.7219	1.943	3.2313	0.1466	4.3771
<i>EMNC</i>	0.4235*	1.1279*	0.8606*	0.6988*	2.1991*	4.7461*	1.6165*	3.2135*
<i>t</i>	3.4034	3.0262	3.1721	-2.8532	2.9131	3.4772	-2.8867	4.0768
<i>PUXM</i>	0.1069	-0.0583	0.551	0.0255	0.1804*	0.0818	-0.0701	0.0434
<i>t</i>	1.4895	-0.9344	1.1844	0.6229	-2.0328	0.4517	-1.0643	0.4152
<i>C</i>	-1.2774	2.1962	-1.8426*	-0.5624	13.3411*	1.863	0.3005	2.9147
<i>t</i>	-0.9583	0.9533	-2.1312	-0.3715	2.1072	0.436	0.0639	1.1813
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.1169	0.4711	0.1861	0.4114	0.9058	0.4815	0.6118	0.8837
<i>F</i>	4.1051	4.8083	2.9287	4.0532	30.0738	6.7327	11.4285	23.7586

Notas: TLOGIT, transformación LOGIT y STLOGIT, sin transformación LOGIT. Se muestran únicamente las estimaciones más robustas. Para todos los casos, las mejores estimaciones se alcanzan con las variables *proxy* éxito innovador (*DP*), valor agregado por empresa (*EE*), margen de ganancia (*EMNC*) y el índice del valor unitario de exportación e importación normalizados (*PUXM*). \*, \*\* y \*\*\* significativa al 99%, 95% y 90%, respectivamente. Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, como el comercio bilateral de México se concentra en bienes diferenciados verticalmente (aproximadamente 90% del CININ es de tipo vertical en 2006) es fundamental establecer sus determinantes para el diseño de política comercial. Así, el modelo para el CININV muestra una  $R^2$ -ajustada de 0.47 (cuadro 4). Los resultados son muy cercanos para las estimaciones del CININ y CININV. Las economías de escala, medidas por el valor agregado por empleado en la industria, tampoco resultan estadísticamente significativas. La

variable de mayor significancia estadística sigue siendo *DP*, por lo que el comercio entre industrias de productos diferenciados por calidades, altas o bajas, impulsa notablemente el *CININV*. El coeficiente estimado más alto se asocia con *EMNC*, lo que confirma que la concentración de mercado mexicano permite establecer precios diferentes en ambos mercados, suponiéndose que los precios para un determinado producto son más altos en México que en Estados Unidos. Por último, la hipótesis que establece una relación positiva entre los precios de exportación e importación (*PUXM*) no se comprueba en este tipo de comercio, al no resultar significativa. Por ello, la diferencia entre dichos precios parece no representar ningún incentivo para el *CININ* vertical.

Igual que para el comercio intraindustrial considerado como un todo, el comercio intraindustrial entre México y Estados Unidos diferenciado verticalmente se determina por características de las propias industrias, aunque en menor medida, tales como actividades que generen procesos o productos innovados y estrategias de las firmas que las lleven a obtener poder de mercado. En contraste, *EE* y *PUXM* no son significativos.

En cuanto al comercio intraindustrial horizontal, las economías de escala se vuelven significativas y *DP* y precios relativos unitarios dejan de serlo (cuadro 4). La  $R^2$ -ajustada es relativamente alta, 0.48, y el modelo es globalmente significativo. En general, parece que el *CININH* se determina por factores asociados a las propias industrias. En teoría, se esperaba la existencia de una relación positiva entre la variable *EE* y este tipo de comercio, se encuentra que es el elemento de mayor significancia y con el mayor coeficiente, lo que confirma su protagonismo como determinante del *CININH* bilateral. En la medida que las empresas aumenten el volumen producido localmente, los costos medios de producción disminuyen, generando una ventaja de costos-precios en el mercado de Estados Unidos, en los bienes diferenciados por variedades (diferenciados por características superficiales de los bienes).

Lo anterior, dada la significancia de la variable *EMNC*, se combina con el liderazgo que tienen las empresas en sus respectivos mercados domésticos, que les permite segmentarlos, fijando precios diferenciados para los productos de calidades relativamente bajas. Asimismo, las estrategias de diferenciación de producto que siguen las empresas, no son determinantes de ese tipo de intercambio entre México y Estados Unidos, ya que deben estar limitadas por las propias economías de escala en dicho tipo de industrias. Al estimarse un coeficiente no significativo para *DP* frente al de *EE* se sugiere que las empresas en México,

principalmente, producen y exportan una misma variedad en grandes volúmenes y, en menor medida, producen bienes diferenciados por características. De igual forma, tal como se esperaba, la razón de precios unitarios de exportación e importación resulta indefinida ( $PUXM$  no es significativa), lo que confirma la idea de la relativa estandarización de algunos bienes con determinadas características. Por todo lo anterior, se argumenta que el comercio intraindustrial entre México y Estados Unidos, de naturaleza horizontal, también está determinado por características específicas de las industrias y, principalmente, por las capacidades de las empresas para producir en grandes volúmenes.

Por otro lado, también se probaron econométricamente las hipótesis del comercio intraindustrial total, vertical y horizontal desde una perspectiva en la que los potenciales determinantes se asocian con características específicas al país. En la literatura del comercio intraindustrial se discute que este tipo de comercio se genera, principalmente, entre países avanzados con alto nivel de ingreso y preferencias de los consumidores diferenciadas (Helpman y Krugman, 1991; Thorpe y Zhang, 2005). Sin embargo, en los últimos años el interés se ha centrado en el estudio del  $CININ$  entre países desarrollados y en desarrollo (Highfill y Scott, 2006), encontrándose que los determinantes del comercio entre industrias difiere para cada grupo de países. Al respecto, nuestro trabajo pretende establecer cuáles son los factores asociados, en específico con la economía mexicana, que determinan el  $CININ$  entre México y Estados Unidos. Los resultados de las estimaciones para el comercio intraindustrial considerado como un todo, se muestran en el cuadro 5 y para el  $CININV$  y  $CININH$  en el cuadro seis.

En las tres regresiones se realizó la prueba  $F$  restrictiva, determinándose que las estimaciones más robustas son las del modelo de efectos fijos con transformación logarítmica. Se muestran los resultados una vez que se practicaron las medidas que resuelven los problemas de multicolinealidad, autocorrelación y heterocedasticidad. En general, cuando las variables son estadísticamente significativas, los signos estimados son los teóricamente esperados. Los resultados muestran la importancia sistemática del nivel de desarrollo alcanzado por México ( $FBKPC$ ), del tamaño del mercado ( $INBM$ ), de la similitud de la estructura productiva ( $DDTM$ ), de los costos de transportación ( $CT$ ) y de la integración económica ( $AP$ ); que son elementos que, en general, impactan estadísticamente en los niveles del comercio intraindustrial.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Se obtienen resultados más robustos cuando se emplea la *proxy* de tamaño de mercado definida como  $DTM$ , en contraste con la *proxy*  $DAPIBME$ , y la *proxy* de integración económica  $AP$  frente a  $TLCAN$ . Por ello, se presentan sólo las



**Cuadro 5**  
*Estimaciones de los determinantes específicos al país del CININ*

Variables	TLOGIT		STLOGIT	
	MCO	MEF	MCO	MEF
<i>DPIBPCME</i>	0.434	0.4009	0.3051	0.2788
<i>t</i>	1.1211	1.2815	1.1675	1.2686
<i>FBKPC</i>	0.1514	0.1556***	0.0678	0.066
<i>t</i>	1.3049	1.6499	0.8657	0.9963
<i>INBM</i>	5.1671*	4.8194*	3.3972*	3.1151*
<i>t</i>	3.2671	3.7526	3.1816	3.4526
<i>DDTM</i>	20.6983**	20.6122*	12.6635**	12.3667*
<i>t</i>	1.9621	2.4172	1.7782	2.0643
<i>CT</i>	-2.2041	-2.1515*	-1.3453	-1.3221
<i>t</i>	-1.1657	-1.4062	-1.0539	-1.2301
<i>IED</i>	0.038	0.0242	0.0359***	0.0227
<i>t</i>	1.1497	0.4074	1.6083	0.5457
<i>AP</i>	1.0864*	1.0436*	0.6819*	0.6517*
<i>t</i>	3.8063	4.5246	3.5387	4.0216
<i>C</i>	-103.4378*	-94.881*	-69.7673*	-63.0889*
<i>t</i>	-3.1369	-3.5345	-3.1325	-3.3453
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.0753	0.4207	0.0586	0.3651
<i>F</i>	5.3306	11.4917	4.0722	8.9734

Notas: TLOGIT, transformación LOGIT y STLOGIT, sin transformación LOGIT. Se muestran únicamente las estimaciones más robustas, es decir, para la variable teórica (*IE*), la mejor estimación se alcanza con la variable arancel promedio (*AP*). \*, \*\* y \*\*\* significativa al 99%, 95% y 90%, respectivamente. Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, contrario a lo esperado, la magnitud del *CININ* considerado como un todo, no está correlacionada positivamente con la diferencia del PIB per cápita entre México y Estados Unidos (*DPIBPCME*). Los patrones relativamente disímiles de la demanda entre México y ese país son factores que no estimulan tal tipo de comercio. Asimismo, dado el tamaño del mercado mexicano (*INBM*), se argumenta que ha llevado a una mayor demanda por productos diferenciados que, en última instancia, incentiva los niveles de comercio bilateral al interior de las industrias. Además, se afirma que el mayor

estimaciones que emplean *DAPIBME* y *AP*.

nivel de desarrollo, medido por *FBKPC*, ha llevado a una estructura productiva más orientada al sector manufacturero, lo que representa un estímulo al comercio entre industrias ya que, los patrones de consumo y capacidades de producción, son diferentes, lo que implica mayor rango de bienes diferenciados.

En contraste, el *CININ* está correlacionado negativamente con los costos de transportación (*CT*), que es el signo esperado; en consecuencia, los elevados precios de dicho servicio llevan a que los consumidores sustituyan su demanda de productos diferenciados por bienes estandarizados producidos domésticamente, lo que disminuye el *CININ*.<sup>15</sup>

La presencia de empresas multinacionales, a través de la *IED*, no afecta de manera significativa el *CINI* global, lo que sugiere la idea que en general esas empresas producen localmente para satisfacer el mercado doméstico o que sus exportaciones no se dan principalmente entre las mismas industrias. No obstante, la integración económica, medida por la variable *dummy* del arancel promedio (*AP*), parece jugar un papel importante en la extensión del comercio intraindustrial bilateral.

En el caso del comercio intraindustrial vertical, el signo y significancia de las variables es similar, excepto para los costos de transportación (*CT*) que resulta no significativa (cuadro 6). Si consideramos que la característica distintiva del *CININV* es la calidad que se asocia a precios altos, la no significancia de *CT* puede deberse a que el *CININV* es de bienes diferenciados por calidades, por lo que el costo de llevar estos productos de un país a otro no es determinante, lo que representa así una barrera para ese tipo de comercio.

Por otro lado, se estimó una relación positiva entre *CININV* y el nivel de desarrollo, aproximado por *FBKPC*. Las explicaciones se agrupan en un rango que va desde el tipo de *proxy* empleada, que pasa por argumentos como el relativo al nivel de desarrollo de la economía mexicana, hasta las que se asocian con la necesidad de estimar el *CININV* diferenciado por gamas de calidad.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> La logística es un elemento fundamental en materia de competitividad por costo y tiempo. Para algunas empresas exportadoras, el costo de transportación representa hasta 25% de su costo total. Para ciertas manufacturas básicas y productos agroindustriales entre 40 y 60% del valor en el mercado final de dichos bienes está representado por el costo de transportación y los servicios necesarios para hacerlos llegar a su destino final.

<sup>16</sup> Como alternativa puede probarse la hipótesis del efecto positivo del nivel de desarrollo sobre el comercio intraindustrial empleando otro tipo de indicador, como el índice de desarrollo humano o el PIB per cápita.

### Cuadro 6

*Estimaciones de los determinantes específicos al país  
del CININ y CINIH*

<i>Variables</i>	<i>CININV</i>				<i>CININH</i>			
	<i>TLOGIT</i>		<i>STLOGIT</i>		<i>TLOGIT</i>		<i>STLOGIT</i>	
	<i>MCO</i>	<i>MEF</i>	<i>MCO</i>	<i>MEF</i>	<i>MCO</i>	<i>MEF</i>	<i>MCO</i>	<i>MEF</i>
<i>DPIBPCME</i>	0.3581	0.3475	0.2507	0.2666	1.1695	1.1865*	0.6535	0.6462***
<i>t</i>	0.8213	0.9424	0.8764	0.9861	1.1327	2.0198	1.001	1.6582
<i>FBKPC</i>	0.1752	0.1849***	0.0763	0.0688	0.0679	0.0362	0.0094	0.0125
<i>t</i>	1.3329	1.6391	0.8837	0.8264	0.2206	0.0717	0.0488	0.1078
<i>INBM</i>	5.7622*	5.5791*	3.7597*	3.8119*	1.8117	1.2465	1.5393	1.1134
<i>t</i>	3.2309	3.6779	3.2119	3.4281	0.4314	0.5214	0.5799	0.7019
<i>DDTM</i>	24.2749*	25.4412*	15.1639**	16.8715*	11.1768	7.3202	2.2571	0.4603
<i>t</i>	2.0386	2.5251	1.9403	2.2824	0.4008	0.4615	0.1281	-0.0437
<i>CT</i>	-2.3979	-2.5393	-1.5055	-1.8162	-4.0592	-3.2784	-1.2673	-0.7136
<i>t</i>	-1.1226	-1.4025	-1.0739	-1.3649	-0.8147	-1.1573	-0.4024	-0.3797
<i>IED</i>	0.0346	-0.0296	0.0361***	0.0413	0.2488	0.0333	0.0811	0.0951
<i>t</i>	1.0361	-0.4364	1.6464	0.8185	1.1708	0.2405	0.6034	1.0418
<i>AP</i>	1.1403*	1.1254*	0.7015*	0.7346*	0.5222	0.3925*	0.4451	0.3541
<i>t</i>	3.5385	4.1284	3.3165	3.6723	0.6928	2.9156	0.9343	1.2449

### Cuadro 6

(continuación)

Variables	CININV				CININH			
	TLOGIT		STLOGIT		TLOGIT		STLOGIT	
	MCO	MEF	MCO	MEF	MCO	MEF	MCO	MEF
<i>C</i>	-115.0935*	-108.6549*	-76.3819*	-74.7749*	-16.6584	-6.5007	-30.0735	-22.5148
<i>t</i>	-3.0921	-3.4199	-3.1266	-3.2077	-0.1907	-0.1308	-0.5445	-0.6827
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.0912	0.3794	0.0758	0.2429	0.0425	0.7033	0.0349	0.6706
<i>F</i>	5.0458	8.9297	4.1221	4.5943	0.6209	20.2605	0.5061	17.3965

Notas: TLOGIT, transformación LOGIT y STLOGIT, sin transformación LOGIT. Se muestran únicamente las estimaciones más robustas, es decir, para la variable teórica *IE*, la mejor estimación se alcanza con la variable arancel promedio (*AP*).

\*, \*\* y \*\*\* significativa al 99%, 95% y 90%, respectivamente. Fuente: Elaboración propia.

Tal como en la ecuación del CININ, la inversión extranjera directa es no significativa. Contrario a la intuición económica, dados los grandes flujos de capitales productivos extranjeros, la presencia de empresas multinacionales no parece impactar en la extensión del comercio intraindustrial vertical. Al aumentar el nivel de desagregación de la función de CININV podría estimarse una variable *IED* significativa. Para la variable de integración económica (*AP*), la disminución gradual del arancel promedio, cargado a las importaciones estadounidenses y a las exportaciones mexicanas a esa economía, tiende a incentivar este tipo de comercio, lo que sugiere que la ventaja de ese intercambio de bienes diferenciados por calidades, además de la tecnología implícita, son los precios finales, probablemente asociado al CININV de baja calidad.

Por último, para el modelo del comercio intraindustrial horizontal se tiene que la variable *DPIBPCME* muestra el signo positivo esperado. Puesto que los patrones de producción de las industrias manufactureras son similares (véase, por ejemplo, la correlación entre índices de producción industrial de México y Estados Unidos) el resultado encontrado parece razonable. Sin descartar la posibilidad de emplear otra variable *proxy*, la no significancia de la variable *FBKPC* parece confirmar que el bajo nivel de desarrollo en México limita la magnitud del CININH, aunque esto no se cumple para las otras dos mediciones del comercio intraindustrial. Asimismo, la diferencia absoluta en el tamaño de los mercados no es significativa, por lo que no tiende a restringir el intercambio simultáneo de bienes diferenciados por características, probablemente, porque el mayor ingreso en Estados Unidos se orienta más a bienes diferenciados por calidades que por variedades.

De igual forma, los costos de transporte no son un determinante central en el comercio intraindustrial horizontal (es no significativa); hecho que es contra intuitivo, dada la relativa estandarización de la calidad de los bienes incluidos en el intercambio, la forma de competir internacionalmente es por precios relativos (bajos, por lo general) asociados a las variedades, por lo que, si los costos de logística aumentan, estos productos se vuelven menos atractivos y disminuyen, en consecuencia, el CININH.

El comercio intraindustrial horizontal está influido por el proceso de integración económica entre México y Estados Unidos. Si bien la significancia estadística es relativamente baja, el resultado parece elemental si se considera que el proceso se caracteriza por la eliminación gradual y recíproca de aranceles a las importaciones entre las dos economías, lo que ha impulsado el intercambio de bienes dife-

renciados por características “superficiales”, donde el factor precio es fundamental para la decisión final de compra.

Asimismo, además de *FBKPC*, la variable *INBM* es no significativa, lo que también parece un resultado en contra de la intuición económica. Es razonable esperar que, el relativamente gran tamaño del mercado mexicano, así como su nivel de desarrollo, comprenda patrones de consumo de productos diferenciados, lo que implicaría *CININH*; sin embargo, al considerar que dentro del comercio intraindustrial este tipo de comercio es mínimo, parece que el mayor ingreso nacional se destina a bienes diferenciados por calidades. Un argumento similar puede utilizarse para la variable *IED*, esto es, el aumento de dicho tipo de capitales productivos parece orientarse a satisfacer más la demanda por productos diferenciados por calidades que por variedades o al mercado doméstico y/o extranjero, pero más en la parte del comercio interindustrial. Una consecuencia es que la inversión extranjera no ha generado economías de escala en la producción de bienes diferenciados horizontalmente. No obstante, al considerar la ecuación del *CININH*, se aprecia que este tipo de comercio también está determinado por factores macroeconómicos, es decir, aspectos asociados al país.

#### 4. Resumen y conclusiones

En el presente artículo se analizaron los determinantes del comercio intraindustrial, global, vertical y horizontal, dentro de la relación comercial entre México y Estados Unidos para el periodo 1985-2006. La magnitud del *CININ* se calculó para 22 industrias mediante el índice Grubel-Lloyd ajustado y, para clasificarlo como vertical y horizontal, el índice de Kojima.

Las estimaciones econométricas se realizaron siguiendo una metodología de datos de panel, donde el modelo más robusto es el de efectos fijos con transformación logarítmica. Los resultados muestran que las estimaciones de las ecuaciones de los determinantes específicos a las industrias tienen, en general, mejor ajuste que las asociadas a los determinantes específicos al país (la  $R^2$ -ajustada es de, por lo menos, 0.47 para los primeros).

Las estimaciones no permiten confirmar todas las hipótesis respecto a los determinantes específicos a las industrias del comercio intraindustrial mexicano bilateral. Las estrategias de diferenciación de producto (*DP*) y las estructuras de mercado no competitivas (*EMNC*) son determinantes del *CININ* y del *CININV* (correlacionados positivamente); mientras que *EE* y *EMNC* lo son para el *CININH*. Así, las

economías de escala son un factor que sólo determinan el CININH, debido a que, la diferenciación de bienes meramente por variedades, permite producir un elevado volumen y, en última instancia, exportarlos e importarlos simultáneamente. Los precios unitarios de exportación e importación (*IVUXMN*) sólo son importantes para el CININ.

Las estimaciones respecto a los determinantes específicos al país no permiten comprobar todas las hipótesis. El CININ y CININV muestran un comportamiento similar y comparten, en todos los casos, los mismos determinantes, excepto los costos de transportación, que si tienden a afectar al comercio intraindustrial total.

Conforme a lo esperado, teóricamente, el nivel de desarrollo (*FB-KPC*) afecta de manera positiva al CININ, excepto para el comercio de naturaleza horizontal. La inversión extranjera directa no es determinante de algún tipo de comercio intraindustrial. La variable *dummy* de integración económica (*AP*) es determinante del CININ sin importar su distinción.

En consecuencia, parece que los determinantes específicos a las industrias tienen mayor poder de explicación del comercio intraindustrial que los aspectos específicos al país. No obstante, se argumenta que el comercio intraindustrial considerado como un todo (CININ) entre México y Estados Unidos y el CININV, tienen un perfil definido que se caracteriza por: 1) incluir procesos de diferenciación de producto y estructuras de mercado no competitivas, 2) presentar claras diferencias en los precios relativos de exportación e importación, 3) ser inelástico a la brecha en el nivel de ingresos entre los países involucrados, 4) responder positivamente a la evolución en el nivel de desarrollo económico, 5) aumentar sistemáticamente ante el crecimiento de la economía, 6) estar limitado por los costos de transportación internacional y 7) crecer ante la eliminación de barreras arancelarias.

Mientras que, el perfil del CININ horizontal, se caracteriza por: 1) la existencia de estructuras de mercado no competitivas, 2) explotar economías de escala en bienes diferenciados por variedades, 3) crecer conforme la capacidad de compra entre los dos países sea más parecida y 4) depender positivamente de los menores aranceles.

A priori, se señala que el dominio del CININV sobre el CININH en la relación bilateral, se debe a la presencia de industrias que se especializan en la producción y exportación de bienes diferenciados por calidades, en los que se incluyen la automotriz, equipo de telecomunicaciones y maquinaria y aparatos eléctricos, entre otras. En efecto, este tipo de industrias se especializan en gamas de calidad medias y altas (Neme, 2009). Dicha especialización se asocia a plantas de relativa escala, tasas de crecimiento de la *IED* estandarizadas, limita-

dos niveles de inversión doméstica y de los vínculos productivos con empresas domésticas. El esquema de trabajo se basa en una función de producción intensiva en capital y, particularmente, en tecnología media y alta.

Finalmente, los resultados obtenidos apoyan, con ciertas limitaciones, las hipótesis establecidas en la investigación. Este hecho podía anticiparse, debido a que, en un número considerable de documentos empíricos, que emplea métodos de datos de panel para estimar los determinantes del comercio intraindustrial, dividido por su naturaleza vertical y horizontal, el poder explicativo es, en general, bajo y, en ocasiones, no sustentan las hipótesis. En particular, emplear otro tipo de variables *proxy* o incluir otros aspectos de la realidad del comercio internacional (*spillovers*, por ejemplo), puede ayudar a obtener mejores resultados.

## Referencias

- Abd-el-Rahman. 1991. Firms Competitive and National Comparative Advantages as Joint Determinants of Trade Composition, *Review of World Economics*, 127(1): 83-97.
- Amedeo, E. y J. Camargo. 1997. *Costos laborales y competitividad industrial en América Latina*, Organización Internacional del Trabajo, Ginebra.
- Balassa, B. 1986. Determinants of Intra-Industry Specialization in the United States, *Oxford Economics Papers*, 38(2): 220-233.
- y L. Bauwens. 1987. Intra-Industry Trade Specialization in a Multi-Country and Multi-Industry Framework, *Economic Journal*, 97(2): 923-939.
- . 1988. *Changing Trade Patterns in Manufactured Goods: An Econometric Investigation*, North-Holland, Amsterdam.
- Baltagi, B. 2001. *Econometric analysis of panel data*, 2da. ed., John Wiley and Sons.
- Bergstrand, J. 1990. The Heckscher-Ohlin-Samuelson Model, the Linder Hypothesis and the Determinants of Bilateral Intra-Industry Trade, *The Economic Journal*, 100(12): 1216-1229.
- Blander, J. 1981. Intra-Industry Trade in Identical Commodities, *Journal of International Economics*, 11(1): 1-14.



- Burdorf, D., D. Clark y T. Fullerton. 2001. Intra-Industry Trade Between the United States and Mexico: 1993-1998, *Estudios Económicos*, 16(2): 167-183.
- Caves, R. 1981. Intra-Industry Trade and Market Structure in the Industrial Countries, *Oxford Economics Papers*, 33(2): 203-223.
- CEPAL. 2010. *Base de datos estadísticos de comercio exterior*, [http://websie.eclac.cl/badecel/badecel\\_new/basededatos.asp](http://websie.eclac.cl/badecel/badecel_new/basededatos.asp)
- Clark, D. 2005. Vertical Specialization-Based Production and Intra-Industry Trade, *The Journal of Developing Areas*, 39(1): 1-13.
- Clark, D. 1993. Recent Evidence on Determinants of Intra-Industry Trade, *Review of World Economics*, 129(2): 332-344.
- Clark, D. y D. Stanley. 1999. Determinants of Intra-Industry Trade Between Developing Countries and the United States, *Journal of Economic Development*, 24(2): 79-95.
- Dussel, P. y L. González. 2001. El comercio intraindustrial en México, 1990-1999, *Comercio Exterior*, 51(7): 652-664.
- Ekanayake, E. 2001. Determinants of Intra-Industry Trade: The Case of Mexico, *The International Trade Journal*, 15(1): 89-112.
- Esquivel, G. 1992. Una nota sobre el comercio intraindustrial México-Estados Unidos, *Estudios Económicos*, 7(1): 119-137.
- Falvey, R. 1981. Commercial Policy and Intra-Industry Trade, *Journal of International Economics*, 11(4): 495-511.
- y H. Kierzkowski. 1987. Product Quality, Intra-Industry Trade an (Im)Perfect Competition, en H. Kierzkowski (comp.), *Protection and Competition in International Trade*, Basil Blackwell, Oxford.
- Fontagné, L. y M. Freudenberg. 1997. Intra-Industry Trade Methodological Issues Reconsidered, CEPII Working Papers, núm. 97-1.
- Fuji, T. 2006. *Vertical and Horizontal Intra-Industry Trade in Japan: Patterns and their Determinants*, Faculty of Business, Aichi University Press, ETSG-2006. <http://www.etsg.org/ETSG2006/papers/FUJII.pdf>.
- Greenaway, D. y C. Milner. 1986. *The Economics of Intra-Industry Trade*, Basil Blackwell, Oxford.
- Greenaway, D., R. Hine. y C. Milner. 1994. Country Specific Factors and the Pattern of Horizontal and Vertical Intra-Industry Trade in the UK, *Review of World Economics*, 130(1): 77-100.
- Greene, W. 2003. *Econometric Analysis*, Prentice Hall, 6a. ed., NJ.
- Grubel, G. y J. Lloyd. 1975. *Intra-industry Trade: The Theory and the Measurement of International Trade in Differentiated Products*, Mcmillan, Londres.
- Helpman, E. 1981. International Trade in the Presence of Product Differentiation, Economies of Scale and Monopolistic Competition, *Journal of International Economics*, 11(3): 305-340.
- y P. Krugman. 1991. *Market Structure and Foreign Trade, Increasing Returns, Imperfect Competition, and the International Economy*, The MIT Press, Cambridge.
- Helpman, E., M. Melitz y S. Yeaple. 2004. Export vs FDI with Heterogeneous Firms, *The American Economic Review*, 94(1): 300-316.
- Highfill, J. y R. Scott. 2006. Product Quality and Market Size: Price Competition Between a Large and Small Country, *Global Economy Journal*, 6(1): 1-22.

- Hufbauer, G. 1970. The Impact of National Characteristics and Technology on the Commodity Composition of Trade in Manufactured Goods, en R. Vernon (comp.), *The Technology Factor in International Trade*, NBER.
- Hummels, D. y J. Levinsohn. 1993. Product Differentiation as a Source of Comparative Advantage? *The American Economic Review*, 83(2): 445-449.
- Kierzkowski, H. 1984. *Monopolistic Competition and International Trade*, Clarendon Press, Oxford.
- Krugman, P. 1980. Scale Economies, Product Differentiation and the Pattern of Trade, *American Economic Review*, 70(5): 950-959.
- . 1981. Intra-Industry Specialization and the Gains from Trade, *Journal of Political Economy*, 89(5): 959-973.
- . 1989. Industrial Organization and International Trade, en R. Schmalensee y R. Willig (comps.), *Handbook of Industrial Organization*, 2(9): 1179-1223.
- Lancaster, K. 1980. Intra-Industry Trade under Perfect Monopolistic Competition, *Journal of International Economics*, 10(2): 151-170.
- Linder, S. 1961. *An Essay on Trade and Transformation*, John Wiley, Nueva York.
- Neme, O. 2009. Exportaciones manufactureras mexicanas en el mercado de Estados Unidos: el papel de las variables tecnológicas y el comercio intraindustrial (1985-2006), tesis de doctorado, Instituto Politécnico Nacional, México.
- OCDE. 2010. *Stan Database for Structural Analysis*, <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=STAN>
- . 2010. *Stan Data Base for Industrial Analysis*, <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=STAN>
- Stone, J. y H. Lee. 1995. Determinants of Intra-Industry Trade: A Longitudinal, Cross-Country Analysis, *Review of World Economics*, 131(1): 67-85.
- Thorpe, M. y Z. Zhang. 2005. Study of the Measurement and Determinants of Intra-Industry Trade in East Asia, *Asian Economic Journal*, 19(2): 231-247.
- United Nations Statistics Division. 2010. *UN Stats*, [http://unstats.un.org/unsd/economic\\_main.htm](http://unstats.un.org/unsd/economic_main.htm)
- UNCTAD. 2010. *World Investment Report. Foreign Direct Investment Database*, <http://www.unctad.org/Templates/Page.asp?intItemID=1923&lang=1>
- Wooldridge, J. 2002. *Econometric Analysis of Cross-Section and Panel Data*, MIT Press.
- Zhang, J., A. Witteloostuijn y C. Zhou. 2005. Chinese Bilateral Intra-Industry Trade: A Panel Data Study for 50 Countries in the 1992-2001 Period, *Review of World Economics*, 141(3): 510-540.