

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL GRUPO DE LOS TRES

*Fabio Fernando Moscoso**
*Hernando E. Vásquez***

INTRODUCCIÓN

Durante los años ochenta, la mayoría de los países latinoamericanos (PAL) se caracterizaban por poseer estructuras exportadoras de productos primarios. Después de la crisis de la deuda de 1982, los países adoptaron un conjunto de políticas de ajuste para contrarrestar el peso de las obligaciones externas (ECLAC, 1995, 63).

Con el proceso de liberalización comercial emprendido en la región, los PAL reconvirtieron sus aparatos de explotación de productos agrícolas y de materias primas en industrias capaces de exportar bienes industriales y manufacturados. Sin embargo, los niveles de especialización fueron deficitarios para los bienes industriales, y superavitarios para los bienes primarios. A pesar de una mayor participación del comercio industrial en las exportaciones mundiales (ALADI, 2000b, 12), la región todavía dependía de los beneficios del comercio de los productos del sector primario, que eran la principal fuente de financiamiento de la acumulación del capital (Fanelli, 2000).

La teoría reciente del comercio internacional sugiere que los países que tienen un importante grado de diversificación en sus exportaciones pueden sacar provecho de la inserción de los procesos tecnológicos en la producción y la mundialización del intercambio de bienes. En este sentido, la diversificación del proceso industrial implica una menor dependencia del comercio intra-industrial y de las fluctuaciones de los precios internacionales asociados al comercio de bienes primarios. El comercio intra-industrial en el ámbito regional tiene una doble importancia: reduce la dependencia *vis á vis* del sector primario y facilita el proceso de integración comercial regional, al reducir los costos de ajuste en la estructura productiva relacionada con este tipo de intercambio.

Este trabajo se divide en cuatro partes. En la primera, se ofrece una explicación teórica del comercio intra-industrial. En la segunda, se presenta

* Profesor de la Facultad de Gobierno, Finanzas y Relaciones Internacionales de la Universidad Externado de Colombia, fabio.moscoso@uexternado.edu.co.

** Asistente de investigación, estudiante de la Facultad de Economía de la Universidad Externado de Colombia, hernando.vasquez@est.uexternado.edu.co

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

una descripción de la estructura comercial del Grupo de los Tres (G-3). En la tercera, se muestra la evolución del comercio intra-industrial en el G-3 y los niveles bilaterales de comercio intra-industrial entre sus miembros. Y en la cuarta, se explican los determinantes fundamentales que originan el comercio intra-industrial en el G-3, mediante la utilización de un modelo econométrico.

TEORÍA Y SIGNIFICADO DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL

Las evidencias del intercambio intra-sectorial entre economías con niveles de desarrollo similares relegaron las teorías tradicionales basadas en el concepto de la ventaja comparativa (Fontagné y Freudenberg, 1997). David Ricardo (1817) propuso la teoría general de la ventaja comparativa para explicar las relaciones de comercio internacional generadas por las diferencias entre países. La simultaneidad del comercio en lo que concierne a las importaciones y exportaciones de una misma rama industrial desembocaron en una nueva doctrina: los modelos de esta nueva teoría comercial, y de la nueva geografía económica, sugerían que una reducción de las barreras al comercio favorecería la concentración y reubicación de los centros industriales cerca de sus más importantes mercados.

Heckscher y Ohlin ofrecieron una teoría según la cual todos los países tienen fronteras tecnológicas y productos con las mismas cualidades. La única diferencia entre los países reside en los términos de los factores de producción (Tefler, 1995). Hoy en día, el problema no se encuentra en las ventajas comparativas y las preferencias basadas en las teorías tradicionales de comercio. La discusión se concentra en la medición del fenómeno y en la integración de los avances teóricos relacionados con la diferenciación de los productos (Fontagné y Freudenberg, 1997).

LA TEORÍA TRADICIONAL DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL

El comercio inter-industrial existe cuando dos países exportan e importan productos que provienen de diferentes industrias. Por su parte, el comercio intra-industrial tiene lugar cuando se exportan e importan bienes pertenecientes a una misma industria.

Según Grubel y Lloyd (1975), “el comercio intra-industrial describe con certitud un comercio internacional de productos diferenciados, ya que los esquemas de clasificación comercial utilizados comúnmente muestran las exportaciones e importaciones simultáneas de productos que pertenecen a una misma industria. Entonces, representa el intercambio de bienes y

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

servicios al interior, más que entre las diferentes industrias”. Por consiguiente, el comercio intra-industrial (CII) no se basa en la ventaja comparativa; todos los productos están diferenciados y la producción de cualquier bien en particular exige ciertos costos fijos (Ruffin, 1999). Además, una de las características específicas de las estructuras industriales es la proporción y la intensidad comercial de los productos de exportación. El CII entre los países competidores depende de la especialización intra-industrial, el tamaño relativo del mercado y la naturaleza de las estructuras tarifarias existentes.

Entonces, el crecimiento del comercio intra-industrial puede producir ciertos beneficios, entre ellos evitar las dislocaciones asociadas al comercio inter-industrial. El teorema de Samuelson sugiere que el comercio internacional puede causar una redistribución del ingreso de los factores escasos a los factores abundantes. Pero, si la mayoría del comercio internacional es intra-industrial, el impacto sobre el reparto de los ingresos domésticos debería ser relativamente menor.

Ahora bien, “si el comercio no se basa en la carencia y la abundancia de los factores de producción, la reducción de la demanda de los factores escasos y el incremento de la demanda de los factores abundantes no se produce, y la expansión del comercio no genera una gran serie de cambios en la distribución del ingreso” (Ruffin, 1999, 7). En este sentido, el comercio resultante de la reducción tarifaria no debería tener un efecto negativo sobre la distribución de los ingresos al interior del G-3. Por el contrario, en teoría, el comercio intra-industrial puede acrecentar las ganancias del comercio gracias a una mejor explotación de las economías de escala, más que sobre el aprovechamiento de las ventajas comparativas derivadas de la producción.

Por otra parte “el comercio intra-industrial reduce las demandas de protección porque cada industria tendrá exportaciones e importaciones, reduciendo las posibilidades de un acuerdo unánime por demandas de protección” (Marvel y Ray, 1987). En conclusión, el comercio intra-industrial es más benéfico que el comercio inter-industrial, pues estimula la innovación y aprovecha mejor las economías de escala.

¿CÓMO ESCOGER EL ÍNDICE DEL CII?

El análisis del comercio intra-industrial nació por accidente en el estudio de los cambios de los patrones del comercio intra-grupo. De hecho, la relación del comercio bilateral se calculó para una muestra de 121 productos con un nivel comparable a la clasificación internacional, en dos puntos diferentes en el tiempo (Tharakan, 1983). Desde los primeros estudios realizados por

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

diferentes autores, el comercio intra-industrial y los acuerdos de libre comercio están fuertemente relacionados². Vale la pena mencionar los trabajos de Aquino (1960), Kojima (1964), Vernon (1966), Balassa (1979), Grubel y Lloyd (1975), y Glejser (1983).

La correlación entre los acuerdos de libre comercio a nivel regional y el comercio intra-industrial ha sido objeto de varios estudios. Este nexo en el continente americano fue explicado por Bela Balassa en 1979, quien midió el CII para los países del CARICOM y el acuerdo de libre comercio entre Estados Unidos y Canadá. Glejser (1983, 35-46), por su parte, analizó el grado de especialización intra-industrial en la Comunidad Europea (CE) y demostró el crecimiento estático de los niveles de especialización de la CE. Entre los estudios más recientes sobre el tema se puede mencionar a Fontagné y Freudenberg (1997). Para la región, se hará referencia a la investigación de la ALADI (2000a y 2000b) y, para el caso colombiano, a Pombo (2001).

En términos estadísticos, la medida del comercio intra-industrial en una categoría específica del comercio puede provocar ciertas dificultades asociadas al análisis del CII:

En primer lugar, las categorías estadísticas pueden estar formadas solamente por productos homogéneos. Cuando la categoría considerada contiene productos homogéneos en el sentido del comercio intra-industrial y cuando las exportaciones son iguales a las importaciones, el CII será del 100%. En segunda instancia, las categorías estadísticas pueden no contener bienes homogéneos consistentes con el comercio intra-industrial (Kol y Mennes, 1983, 48).

Según Kol y Mennes, los flujos de comercio se pueden definir por: a) las diferencias en la ventaja comparativa en el sentido de Heckscher y Ohlin, en la cual se describen generalmente consideraciones como los neo-factores y la neo-tecnología, b) los flujos de comercio que no se pueden explicar por los conceptos de la ventaja comparativa y c) los flujos de comercio que corresponden al concepto del CII. Es claro que el comercio entre productos diferenciados se puede considerar como un flujo de comercio en la categoría a) o b), porque cuando el CII representa las exportaciones y las importaciones simultáneas de productos, es probable que estos flujos puedan ser considerados en la categoría b).

² Según Greenaway (1989, 32), uno de los dispositivos de un acuerdo de integración es la liberalización de las barreras tarifarias entre las economías que se integran (en el caso de una unión aduanera), y la construcción de una tarifa común externa entre los países. Se puede añadir que la liberalización comercial es susceptible de favorecer el comercio intra-industrial porque mejora la expansión del comercio en general.

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

Por consiguiente, según Kol y Mennes, el comercio intra-industrial (tipo c) se puede constituir de dos tipos de flujo (a y b). Por otra parte, los flujos comerciales de tipo a) o b) pueden también incluir un comercio que no necesariamente es intra-industrial.

Para el análisis del CII, es preciso definir algunos términos estadísticos:

El comercio yuxtapuesto: se define por la cantidad de comercio en una categoría estadística, y es igual a dos veces el mínimo de las exportaciones y de las importaciones. Es decir, que la superposición representa la cantidad de comercio donde las importaciones y las exportaciones se igualan.

El comercio de dos vías: Kol y Mennes lo definen como la cantidad de comercio resultante de la aplicación de un dispositivo de corrección a la superposición, con el objeto de tener en cuenta las imperfecciones.

La similitud de productos: aún al interior de un artículo de la nomenclatura combinada, los productos se pueden diferenciar claramente por su calidad. En este caso, se supone que las diferencias entre los productos, principalmente en los precios, podrían reflejar las diferencias de calidad. Por consiguiente, los productos en los cuales los valores por unidad (por año) son estrechos se consideran semejantes.

Sin embargo, el comercio yuxtapuesto y el comercio de dos vías (que podrían subestimar o sobreestimar el CII) pueden contener una forma de agregación categórica incorrectamente clasificada como comercio intra-industrial. En este sentido, Kol y Mennes explican que la medida del CII puede contener un falso comercio intra-industrial que es normalmente llamado agregación categórica.

A pesar de las dificultades estadísticas para medir el comercio intra-industrial, se han propuesto varios índices en la literatura del comercio internacional. De acuerdo con Grubel y Lloyd, los índices de CII se pueden dividir en tres grandes grupos:

1) la distribución geográfica del comercio: una de las principales herramientas analíticas es la separación de un total de mercancías en flujos equilibrados por las importaciones y exportaciones bilaterales, y por los excedentes y déficit multilaterales. El autor principal de este tipo de medida es Hilgert.

2) el desarrollo histórico de la distribución de los productos del comercio: este grupo estuvo influenciado por el comercio de productos alimenticios y de materias primas para los productos manufacturados. Entre los autores que realizaron estudios de esta problemática se encuentran Hilgert, Hirschman, Baldwin, Maizels y Kojima.

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

3) los problemas del comercio internacional: este grupo fue estimulado por la integración económica y la liberalización del comercio, analizando los efectos de las reducciones tarifarias mutuas sobre los modelos de la especialización. Estos problemas fueron analizados por Aquino, Vernon, Balassa, Adler y Grubel y Lloyd.

Sin embargo, las diferentes medidas del comercio intra-industrial son relativamente similares. Como el G-3 es un acuerdo de libre comercio, la escogencia del índice se limitará a los índices del tercer grupo. Los índices más comunes para medir el CII son:

Vernon (1966): este modelo se basa en la especialización intra-industrial. El autor utiliza un total de 121 industrias para medir la dispersión de la tasa de especialización del CII, definiendo el CII como:

$$A_i = \frac{X_{iHB}}{X_{iBH}}$$

Donde X_{iHB} corresponde a las exportaciones (del país A) del producto i hacia el país B o C, y X_{iBH} corresponde a las exportaciones del mismo producto hacia el país B. El índice de Vernon puede variar entre 0 y ∞ . Sin embargo, “este método de cuantificar la relación entre las importaciones y las exportaciones de una industria tiene defectos importantes” (Grubel y Lloyd en Kol y Mennes, 1983, 51).

Michaely (1962): utiliza 150 productos industriales así:

$$D = \sum_{i=1}^5 \frac{X_i}{X} - \frac{M_i}{M}$$

Donde X y M representan el valor total de las exportaciones e importaciones, respectivamente, en términos de valor. Y X_i y M_i son las exportaciones e importaciones en una categoría de productos i . La medida de Michaely tiene una variación entre 0 y 2. El valor 0 indica una perfecta similitud de los bienes exportados e importados, y un resultado de 2 sugiere un comercio intra-industrial perfecto, donde la misma clase de mercancías fue exportada o importada durante el mismo año entre los países relacionados. Este cálculo se utiliza para medir la composición del comercio y el grado de similitud de las estructuras comerciales (de exportación e importación).

Por construcción, este índice evalúa los desequilibrios comerciales en razón de términos relativos, comparando la contribución de las exportaciones básicas en las exportaciones totales y la proporción básica de

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

las importaciones en las importaciones totales. En conclusión, esta medida no se considera un modelo de comercio⁴.

La corrección de Aquino (1960): propone una corrección del nivel de mercancías (i), suponiendo que el efecto de desequilibrio del superávit o del déficit de la balanza comercial es proporcional en todas las industrias. Propone, en primera instancia, evaluar los valores de las exportaciones y las importaciones en cada producto, como si las exportaciones totales fueran iguales a las importaciones totales. Él calcula el CII como sigue:

$$X_{ie} = 1/2 \frac{\sum_i (X_i + M_i)}{\sum_i X_i}$$

donde,

$$M_{ie} = M_i 1/2 = \frac{\sum_i (X_i + M_i)}{\sum_i (M_i)}$$

Entonces, si se utiliza el valor teórico de estos valores de comercio, se puede estimar un nuevo índice como una corrección del índice de desequilibrio de Grubel y Lloyd:

$$\text{Aquino}_1 = \frac{\sum_i (X_i + M_i) - \sum_i (X_{ie} - M_{ie})}{\sum_i (X_i + M_i)}$$

Pero la corrección de Aquino se considera idéntica al modelo de Michaely (Fontagné y Freudenberg, 1997, 26).

El modelo de Balassa: donde X_i y M_i son las exportaciones y las importaciones del sector i:

$$D_1 = \frac{|X_1 + M_1|}{(X_1 + M_1)}$$

D_1 mide la proporción total $(X_1 + M_1)$, que representa el comercio intra-industrial. Una propiedad indeseada del modelo de Balassa consiste en que el autor considera que todas las industrias tienen un mismo nivel de importancia, sin tener en cuenta el monto total de las exportaciones e

⁴ Ver Vona (1990) citado en Fontagné y Freudenberg (1997).

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

importaciones (Grubel y Lloyd, 1975, 27-28). Por esta razón, la mayoría de los economistas prefieren utilizar el índice Grubel y Lloyd.

Grubel y Lloyd desarrollaron una fórmula para medir el comercio intra-industrial que es la más robusta que las propuestas anteriores.

La medida de Grubel y Lloyd del CII (R_i) corresponde al valor de las exportaciones de una industria, el cual es exactamente igual a las importaciones de la misma industria:

$$R_i = (X_i + M_i) - |X_i - M_i| \quad (1)$$

Donde X_i y M_i son el valor de las exportaciones e importaciones de la industria del país de origen y $i = 1$. La letra n corresponde al número de industrias en un nivel determinado de agregación. R_i se calcula como el comercio del país de origen comparado con uno o más conjuntos de países. El comercio intra-industrial está definido como:

$$S_i = |X_i + M_i| \quad (2)$$

Según Grubel y Lloyd es claro que el CII corresponde al valor total del comercio ($X_i + M_i$) después de la sustracción de las exportaciones netas o de las importaciones industriales $|X_i - M_i|$.

Para facilitar las comparaciones de estas medidas en diferentes industrias y países, Grubel y Lloyd utilizan un porcentaje para cada industria, fusionando las exportaciones e importaciones. El resultado de esta medida se puede expresar como sigue:

$$A_1 = [(X_i + M_i) / (X_i - M_i)] * 100 \quad (3)$$

$$B_2 = [(X_i + M_i) - |X_i - M_i|] * 100 / (X_i + M_i) \quad (4)$$

Las dos medidas pueden variar entre 0 y 100. El nivel de comercio inter-industrial está dado por el valor de 100, menos el nivel de medida del comercio intra-industrial.

Cuando las exportaciones son exactamente iguales a las importaciones B_i es 100. Cuando existen exportaciones pero no importaciones, o viceversa, la medida corresponde a 0. Cuando las exportaciones son iguales a la mitad de las importaciones, o viceversa, la medida será del 66,6%. Esto quiere decir que las exportaciones y las importaciones del mismo valor son 2/3 del valor total de las exportaciones

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

más las importaciones. Entonces, cuando el índice se calcula individualmente para cada sector industrial y nivel de agregación, la medida se dirige en dos direcciones. Primero, para un nivel dado de agregación, los autores examinaron la distribución de esta medida entre cada industria individualmente. En segundo lugar, para el conjunto particular de bienes, examinaron las medidas del CII calculadas en diferentes niveles de agregación (Grubel y Lloyd, 1975, 19-28).

Así la medida del índice B_1 mide el comercio intra-industrial como el porcentaje de las exportaciones más las importaciones. Lo que corresponde a la suma de comercio intra-industrial como porcentaje del total de las exportaciones y de las importaciones de las industrias n (ibíd., 22).

$$B_1 = \frac{[(X_i + M_i) - |X_i - M_i|]}{(X_i + M_i)} * 100$$

Pero el comercio no puede ser completamente intra-industrial por naturaleza, puesto que las exportaciones no pueden ser el 100% de las importaciones en cada industria. Entonces, los autores sugieren una corrección de desequilibrio dividiendo el comercio en tres categorías: intra-industrial (equilibrado por definición), inter-industrial y desequilibrado.

En este sentido, Grubel y Lloyd propusieron una medida para el desequilibrio comercial, ajustando el comercio agregado por la expresión de comercio intra-industrial, como la participación del total de los productos exportados más las importaciones menos el desequilibrio comercial:

$$C_1 = \frac{\sum_i^n (X_i + M_i) - \sum_i^n |X_i - M_i|}{\sum_i^n (X_i + M_i) - \sum_i^n X_i - \sum_i^n M_i} * 100$$

De acuerdo con Fontagné y Freuderberg, considerando el comercio desequilibrado como una parte del flujo de comercio inter-industrial, la división del comercio se convierte en dos categorías: inter e intra-industrial. Sin embargo, la medida de Grubel y Lloyd para el desequilibrio comercial puede ser inapropiada para objetivos empíricos, puesto que sobreestiman los flujos mayoritarios. Una segunda desventaja surge cuando un mismo indicador se emplea para medir la prolongación del CII y las ventajas comparativas (Balassa, 1979). En conclusión, el índice de Grubel y Lloyd no desequilibrado es la medida más precisa para medir los flujos de comercio industrial en un tratado de libre comercio.

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

LA ESTRUCTURA COMERCIAL DEL GRUPO DE LOS TRES

En los años ochenta, el comercio industrial de los países miembros de la ALADI no representaba más del 8% del comercio global, es decir, 11.100 millones de dólares de un total de 140.000 millones de dólares comercializados en la región durante el mismo año. Entre 1985 y 1990, el comercio industrial de los países de la ALADI presentó un crecimiento moderado (10% del comercio global), cifra ampliamente influenciada por el comercio mexicano con los Estados Unidos, que representaba casi el 66% del comercio intra-industrial regional. Sólo algunos países poseían un débil CII, en particular Brasil (9,9%), Argentina (7,3%) y Uruguay (6,1%). El gran crecimiento de las exportaciones durante este período se concentró en los sectores los productos básicos (el 14% por año).

Cuadro 1
Comercio total intra-grupo (G-3)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Exportaciones	1.435,6	1.286,4	1.777,7	1.819,0	1.559,9	2.056,5	2.694,8	2.014,7	1.381,2	2.186,2
Importaciones	2.100,7	2.055,6	2.600,0	2.239,5	1.622,7	1.910,0	1.889,7	1.995,6	1.936,4	1.398,5
Total del comercio	3.536,4	3.342,1	4.377,8	4.058,6	3.182,7	3.966,5	4.584,5	4.010,3	3.317,7	3.584,7

Fuente: elaboración personal sobre la base de información de los países miembros y ALADI.
Cifras en millones de dólares.

Con la liberalización del comercio en el G-3, el comercio presentó una evolución importante. En 1995, el comercio intra-grupo fue de 3.536,4 millones de dólares (ver cuadro 1). Aunque el comercio total no aumentó en 1996, las exportaciones intra-bloque crecieron en 491,4 millones de dólares. Además, las importaciones intra-bloque aumentaron en 445 millones de dólares entre 1996 y 1997.

El comercio total en el Grupo de los Tres creció significativamente entre el período 1997 y 1998, presentando un decrecimiento importante entre 1999 y 2000. Según el cuadro 1, comparando el 1995 y el 2003, el total de comercio tan sólo aumentó en 48,5 millones de dólares. No obstante, las exportaciones intra-grupo presentaron un avance significativo, pasando de 1.435 millones de dólares en 1995 a 2.180 millones de dólares en 2003.

El crecimiento del comercio intra-industrial estuvo influenciado, principalmente, por las exportaciones mexicanas y por la incorporación de las cifras estadísticas de la maquila en el comercio exterior a partir de 1993. Las maquilas afectan significativamente las cifras comerciales del CII en la

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

región, puesto que involucra niveles importantes de comercio de bienes manufacturados.

Cuadro 2

Participación del comercio industrial del G-3 por sección de la CUCI, (en porcentaje)

Sección CUCI	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
0. Productos alimenticios	5,99	5,99	7,15	5,56	8,37	7,93	7,93	7,7	6,1	4,6
1. Bebidas y tabaco	0,62	0,62	1,56	1,30	0,96	1,72	1,72	1,0	0,9	11,4
2. Materiales crudos	2,88	2,88	2,91	2,10	1,36	2,65	2,65	1,8	1,7	1,4
3. Combustibles y lubricantes	9,33	9,33	4,62	10,71	4,21	6,77	6,77	5,6	5,8	2,8
4. Aceites, grasas y ceras	0,33	0,33	0,36	0,43	1,27	1,37	1,37	5,9	3,4	0,5
5. Productos químicos	20,57	20,57	18,63	16,79	18,53	20,28	20,28	22,4	22,3	17,7
6. Artículos manufacturados	26,12	26,12	28,97	24,74	20,22	18,96	18,96	18,9	17,9	16,8
7. Maq y equipo de transporte	22,55	22,55	26,70	29,56	30,74	25,41	25,41	19,0	18,3	14,7
8. Otros artículos manufacturados	10,58	10,58	8,00	7,67	12,26	12,71	12,71	8,0	6,7	4,6
9. No clasificados	1,03	1,03	1,12	1,13	2,09	2,20	2,20	0,5	6,7	11,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia con información de la ALADI, CEPAL, BADACEL, 2005. A partir de 2001 se incluye estadísticamente la sección de bienes no clasificados.

Según la clasificación universal para el comercio internacional (CUCI)⁹, los flujos de comercio en el G-3 se encuentran principalmente concentrados en la sección de artículos manufacturas (sección 6), maquinas y equipo de transporte (sección 7) y los productos químicos (sección 5) (ver gráfica 1).

La gráfica 1 muestra que en 1994 las principales secciones que participaban en el comercio intra-grupo eran los productos químicos (20,57%), las máquinas de transporte (22,55%), los artículos manufacturados (26,12%) y, en una proporción menos importante, otras manufacturas (10,58%). A pesar del crecimiento del comercio industrial intra-grupo, las principales secciones permanecen casi en los mismos niveles de participación porcentual en el comercio del grupo, a excepción de los

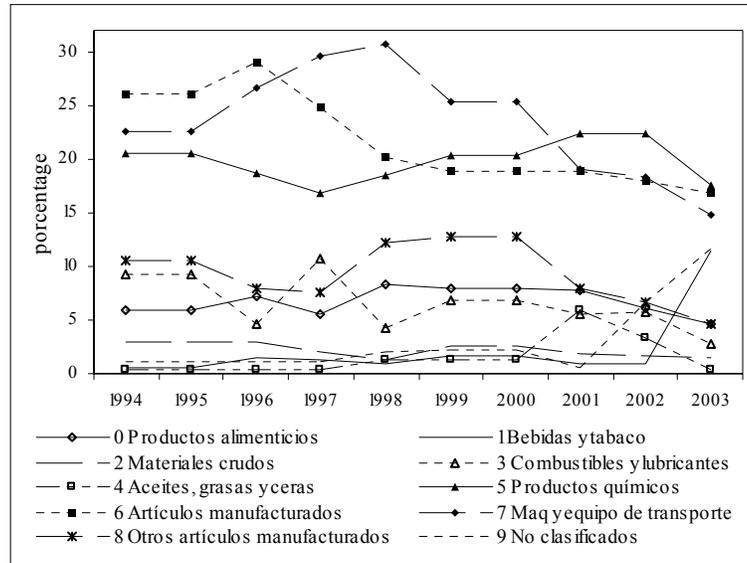
⁹ El sistema de clasificación unificado de comercio internacional corresponde a la sigla CIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme) que, en efecto, es un sistema de clasificación de productos con criterios industriales, generalmente utilizada para la clasificación de la producción nacional y sus reportes estadísticos nacionales. Sin embargo, el sistema de clasificación y de análisis estadístico más utilizado es el CUCI (Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional), que se divide en diez secciones. Existen otros sistemas de clasificación, y uno de los más importantes es el UNCTAD, que es una clasificación utilizada principalmente para los estudios económicos. Esta clasificación divide el comercio en seis capítulos, y reagrupa aquéllos utilizados por el sistema CUCI. Aquí utilizaremos el sistema CUCI.

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

artículos manufacturados. Solamente una sección presentó una progresión relativa: las máquinas y el equipo de transporte.

Gráfica 1
Participación porcentual por sección de la CUCI en el G-3



Fuente: cálculos propios.

La participación de los productos alimenticios (0), los productos crudos (2) y los combustibles y lubricantes (3) presentan niveles de participación inferiores al 10% y a veces importantes reducciones en la participación del comercio. También es preciso señalar la poca participación de los productos agrícolas transformados, los cuales no han alcanzado un nivel de importancia en el comercio intra-grupo.

Como se observa en la gráfica 1, ninguna de las secciones muestra un aumento importante. Y, como se había mencionado, todas las secciones conservaron el mismo nivel de participación porcentual en el comercio total industrial desde la creación del G-3.

Colombia, por su parte, fue el país con la participación más importante en el comercio industrial en el G-3. En 1994, su participación se elevó al 63,08% en el grupo, mientras que México y Venezuela no representaron más que el 18,46%, en promedio. En el período 1998-2000, la participación de Colombia en el comercio industrial presentó un descenso a beneficio de los países socios.

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

En el caso de México y Venezuela, su comercio intra-grupo aumentó progresivamente a partir de 1996. Por ejemplo, en 1997, la participación de Venezuela creció el 25,18% y el 24,59% en el curso del año 2000. En el caso mexicano, el comercio industrial fue más oscilante: en 1997, la participación de México bajó al 16,25%. Pero sus flujos comerciales crecieron de manera importante entre 1999 y 2000 (20,84% y 19,39%), gracias al aumento de las importaciones colombianas de repuestos y automóviles provenientes de este país.

Cuadro 3
Matriz de comercio intra-grupo por producto 1994-2000

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
A. Bienes Primarios							
i. Productos agrícolas	113,4	204,9	170,0	140,8	309,7	261,7	260,1
Productos alimenticios	102,2	178,4	143,5	129,6	299,8	241,2	237,9
Materias primas	11,2	26,5	26,6	11,2	9,9	20,5	22,2
ii. Productos de las industrias extractivas	31,9	59,7	30,8	63,5	55,3	75,3	61,9
Mineral y otros minerales	3,6	6,4	5,1	5,4	5,1	5,1	5,8
Combustibles	18,2	29,7	12,4	36,5	29,8	51,9	35,2
Metales no ferrosos	10,0	23,6	13,2	21,6	20,3	18,3	20,9
B. Productos manufacturados	665,2	1150,5	1136,1	1799,3	1399,7	959,7	1345,7
i. Hierro y acero	56,0	58,3	76,3	84,8	99,3	29,4	40,4
ii. Productos químicos	196,0	370,7	304,9	365,3	367,8	372,5	483,7
iii. Otros productos semi-facturados	92,7	119,4	93,4	127,8	139,8	161,0	198,1
iv. Maquinas y material de transporte	39,0	238,9	391,7	896,7	439,9	77,2	213,1
Productos de la industria automovilística	17,8	80,7	16,4	398,3	177,4	77,2	213,1
Maquinas de oficina y equipo de telecomunicaciones	19,8	37,1	30,4	47,8	40,0	34,3	42,7
Otras maquinas y material de transporte	1,4	3,2	2,6	4,5	5,0	4,0	11,2
Textiles	48,2	95,4	99,8	116,4	100,6	94,3	109,6
Ropa	105,4	129,6	72,3	79,2	87,6	82,8	151,3
Otros bienes de consumo	127,9	138,1	97,6	129,2	164,6	142,5	149,4
Exportaciones totales de mercancía^a	930,8	1.549,2	1.467,7	2.212,8	2.037,2	1.516,6	1.926,5

a: incluye los productos no específicos, cifras en millones de dólares.

Fuente: elaboración propia, cifras de países miembros y ALADI.

En general, las exportaciones industriales en el G-3 aumentaron desde 1994. Las exportaciones de manufacturas pasaron de 665,1 millones de dólares en 1994 a más de 1.799,3 millones de dólares en 1997. Esto implicó un aumento de 170% en un período de tan sólo tres años. Las exportaciones de productos manufacturados también aumentaron, en términos reales, mucho más rápido que las exportaciones de los productos agrícolas transformados o

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

los productos de las industrias extractivas. Por ejemplo, mientras que en 1994 las exportaciones agrícolas representaban el 12,17%, los productos manufacturados tenían el 71,47% del total exportado. A pesar de la débil participación del sector agrícola en las exportaciones intra-grupo, su evolución fue ampliamente positiva. En 1995, las exportaciones de los bienes agrícolas aumentaron en un 80,75%.

Según el cuadro 3, las exportaciones de los bienes agrícolas presentaron un crecimiento menos importante. Pero en 1998, el sector agrícola mostró el aumento más importante desde la creación del acuerdo, con un monto de 309,6 millones de dólares.

En lo referente a las exportaciones de productos manufacturados, la evolución del sector presentó un comportamiento cíclico durante los seis primeros años del G-3. En 1994, la participación de las exportaciones (como porcentaje) tenía la siguiente composición: productos químicos (29,46%), prendas de vestir (19,83%), y otros productos manufacturados (13,93%)¹⁰. En el transcurso del primer período, comprendido entre 1994-1997, las exportaciones de manufacturas aumentaron de manera progresiva. De hecho, entre 1994 y 1995, observamos un crecimiento de las exportaciones de manufacturas del 72,96%. En 1996, las exportaciones del mismo rubro cayeron ligeramente, pero retomaron su crecimiento en 1997, hasta alcanzar un nivel máximo del 170%. La participación de los productos químicos pasó al 20,30%, los vestidos al 4,04% y otros productos manufacturados al 7,10%, mientras que las exportaciones de la industria del automóvil aumentaron progresivamente hasta el 22,1%.

En el segundo período, comprendido entre 1998-2000, se observa una disminución de las exportaciones de manufacturas intra-grupo. Para 1999, las exportaciones de manufacturas crecieron en 294,1 millones de dólares. En general, la mayor parte de sectores mostraron una ligera reducción a nivel de exportaciones, con excepción de los productos de las industrias extractivas. Desde 1994, las exportaciones de minerales, combustibles y metales no ferrosos aumentaron a un ritmo regular. En 1997, las exportaciones de estos sectores mostraron un crecimiento más importante que en los años precedentes, con un 136,7%, pero con una participación porcentual menos importante en el total de las exportaciones intra-grupo (4,96%).

¹⁰ Los “otros productos manufacturados” incluyen: cueros, pieles, labrados en cuero n.d.a, peleterías preparadas, caucho manufacturado n.d.a, labrados en lieja y en madera (excluyendo muebles), papel cartón, labrados en pasta de celulosa en papel o cartón, artículos minerales no metálicos manufacturados n.d.a. y artículos manufacturados en metal n.d.a.

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

Finalmente, durante el año 2000, las exportaciones de productos manufacturados tuvieron un crecimiento del 102,3%. Los productos químicos (35,94%), los productos de la industria automotriz (15,82%) y otros de bienes de consumo (11,10)¹¹ mantuvieron un crecimiento importante. En general, las exportaciones totales intra-grupo aumentaron en 409,1 millones de dólares con relación al año precedente en el comercio intra-grupo.

EL GRADO DE SIMILITUD COMERCIAL EN EL G-3

Antes de comenzar el estudio del comercio intra-industrial en el G-3, se mostrarán las diferentes estructuras de comercio de Colombia, México y Venezuela. El índice de similitud (IS) pretende detectar las diferencias de las estructuras comerciales.

Una primera aproximación consiste en calcular el IS a nivel bilateral para las exportaciones e importaciones entre los tres países. Con este objetivo, el índice bilateral de similitud se desarrolla como sigue:

$$IS(p, n) = \left\{ \sum_{i=1}^n \min \left(\frac{X_i^p}{\sum_{i=1}^n X_i^p}, \frac{X_i^n}{\sum_{i=1}^n X_i^n} \right) \right\}$$

donde,

X son las exportaciones, i corresponde la sector analizado y, p y n son los países comparados.

Un valor de 100 (en porcentaje) significa que los países comparados poseen una estructura comercial idéntica, mientras que un valor de 0 representa que las estructuras comerciales son totalmente divergentes.

El índice de similitud para el Grupo de los Tres se obtendrá a partir de 18 sectores industriales. Se puede modificar la fórmula de la siguiente manera:

$$IS_{(global)} = \sum_{i=1}^n \left\{ \left[\sum_{i=1}^n IS_b^p \sum_{i=1}^n IS_b^n \sum_{i=1}^n IS_n^y \right] \right\}$$

¹¹ Los “otros bienes de consumo” incluyen: equipo doméstico, artículos de viaje, zapatos, instrumentos y aparatos de fotografía y óptica, relojes de pulsera y pared y otros artículos manufacturados n.d.a., juguetes y joyas.

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

donde

IS_0 corresponde al índice de similitud bilateral para las exportaciones o importaciones; p y n son los países que se comparan; y $IS_{(global)}$ corresponde al índice de similitud intra-grupo¹².

Cuadro 4
Índice de similitud en el Grupo de los Tres

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Colombia-México	40,99	44,11	47,60	50,13	52,66	54,39	53,08
Colombia-Venezuela	84,97	83,32	83,71	81,29	78,22	74,01	78,47
México-Venezuela	68,09	74,96	81,17	78,32	74,33	72,05	74,95
Total exportaciones	64,68	67,46	70,83	69,91	68,40	66,82	68,84
Colombia-México	42,86	48,96	54,44	55,39	56,75	57,15	61,08
Colombia-Venezuela	78,22	79,14	76,25	76,39	73,31	70,42	68,06
México-Venezuela	35,69	39,28	42,61	49,72	49,75	48,39	52,47
Total importaciones	52,26	55,79	57,77	60,50	59,94	58,65	60,54

Fuente: cálculos propios.

El análisis del grado de similitud en el G-3 muestra que las estructuras exportadoras, entre 1994 y 2000, fueron significativamente similares entre los tres países, en particular entre Colombia y Venezuela. En 1994, el IS entre los dos países fue del 84,97%, en 1995 del 83,22% y en 1999 del 74,01%. El alto grado de similitud se debe, principalmente, al proceso de integración entre los dos países desde los años sesenta, en el marco del Pacto

¹² Para el índice de similitud, todos los grupos de productos se definen de acuerdo con la OMC y conforme a la tercera versión revisada de la CUCI, rev. 2 a 5 cifras. Los grupos considerados en este estudio son los siguientes: productos primarios (secciones 0 y 4, y división 22); materias primas (divisiones 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 y 29); minerales y otros minerales (divisiones 27 y 28); combustibles (sección 3); metales no ferrosos (división 68); hierro y acero (división 67); productos químicos (divisiones 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59 y 60); otros productos semi-manufacturados (divisiones 61, 62, 63, 64, 66, 69 y 70); máquinas generadoras (sección 7, menos el grupo 713); otras máquinas no eléctricas (divisiones 72, 73, 74); máquinas de trabajo y equipo de telecomunicaciones (divisiones 75,76 y grupo 776); máquinas y aparatos eléctricos (división 77 menos el grupo 776 y subgrupo 7783); productos de la industria automotriz (grupos 781, 782, 783, 784, y subgrupos 7132 y 7/83); otro material de transporte (división 79, grupos 785, 786 y subgrupos 7131, 7133, 7138, 7139); textiles (división 65); vestidos (división 84); otros bienes de consumo (divisiones 80, 81, 82, 83, 85, 87, 88 y 89 menos el grupo 891); otros productos (sección 9 y grupo 891) OMC, Statistiques du commerce international, 2001.

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

Andino (hoy en día Comunidad Andina de Naciones). No obstante, las estructuras importadoras fueron menos similares.

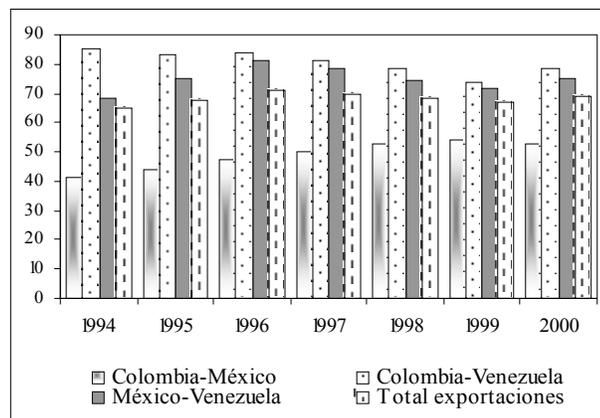
En 1994, el IS para las importaciones entre Colombia y Venezuela fue del 72,88% y en 1999 del 74,01%.

El IS entre Colombia y México mostró niveles menos significativos. En 1994, el IS para las exportaciones alcanzó un nivel del 40,99%. Esto se debe a que en los años ochenta la mayoría de las exportaciones colombianas hacia México se concentraron en los productos primarios, en especial el café. En lo referente a las importaciones, las estructuras colombianas y mexicanas son relativamente diferentes. En 1994, el IS bilateral fue del 42,86%, pero a partir de 1995 el grado de similitud aumentó alcanzando un nivel del 61,08% en el año 2000.

El progreso más importante en el IS fue entre México y Venezuela, gracias a un mayor nivel en el comercio de bienes manufacturados. En 1994, el IS fue del 68,09%, aumentando progresivamente hasta el 81,17% en 1996 y el 74,95% en el año 2000. En lo que concierne a las importaciones, el IS mostró que las estructuras fueron muy diferentes, con un índice del 35,69% en 1994 y de 52,47% en 2000.

Gráfica 2

Grupo de los Tres: índice de similitud, (exportaciones 1994-2000)



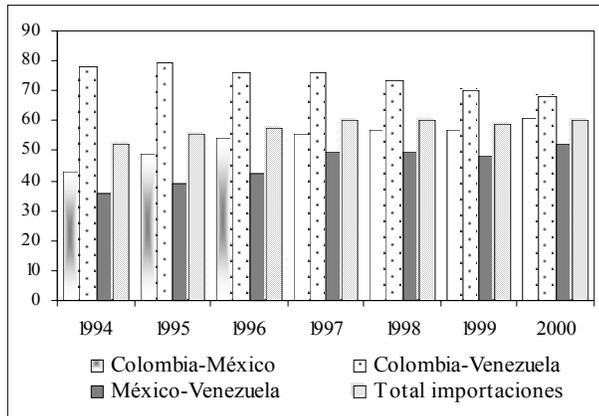
Fuente: Cálculos propios.

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

Gráfica 3

Grupo de los tres: índice de similitud (importaciones 1994-2000)



Fuente: Cálculos propios.

Finalmente, el índice global para las exportaciones del G-3 mostró un alto grado de similitud en la estructura comercial. En 1994, el IS para el G-3 alcanzó un nivel del 64,68%. A partir de 1995, el IS intra-grupo comenzó a aumentar en el 4,03%, en promedio. El cuadro 2 muestra la evolución del índice de similitud global. El G-3 mostró estabilidad en el transcurso de los primeros siete años del acuerdo. En 1994, fue del 52,26%, mientras que en 1997 alcanzó el nivel más alto ubicándose en el 60,50%. Pero el IS global no mostró un verdadero cambio entre 1998 (59,93%) y 2000 (60,54%). En conclusión, los niveles de diversificación del comercio no cambiaron significativamente con la creación del G-3 y, a pesar del significativo aumento en el número de productos intercambiados en el interior del grupo, los países continúan comerciando los mismos productos pero en cantidades más significativas.

METODOLOGÍA PARA LA MEDIDA DEL CII EN EL G-3

El objetivo principal de este estudio es determinar los niveles de comercio intra-industrial en el G-3. El indicador más utilizado para medir la extensión del CII es el índice de Grubel y Lloyd. Este índice calcula la parte de comercio equilibrado (el comercio yuxtapuesto entre las exportaciones e importaciones) de todo el comercio en el interior de una industria j (Fontagné y Freudenberg, 1997, 31).

No obstante, el índice de Grubel y Lloyd ha sido ampliamente criticado por sus niveles de desagregación. En efecto, el problema consiste

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

en la utilización de clasificaciones con niveles bajos de desagregación. Los niveles bajos de desagregación en la información estadística pueden generar otro problema: una importante proporción del comercio intra-industrial sería generada por una desagregación insuficiente, sea geográfica o sectorial.

De acuerdo con Fontagné y Freudenberg (1997), estos problemas se pueden corregir calculando los flujos bilaterales con un nivel máximo de desagregación sectorial. Para agregar los resultados, los autores proponen un índice para el CII.

En el caso del G-3, los resultados obtenidos al nivel más detallado (producto i , flujo bilateral con el país j) se pueden agregar a un nivel deseado. Por ejemplo, sector s y región r , simplemente sumando el comercio intra-industrial para los productos y países copartícipes o , en su defecto, promediando el índice desagregado usando como medida de ponderación la participación del sector en el comercio total y la región en cuestión:

$$ICI_r^s = \frac{\sum_{j \in r} \sum_{i \in s} CI_j^i}{\sum_{j \in e} \sum_{i \in s} CT_j^i} \times 100 = \frac{\sum_{j \in r} \sum_{i \in s} [(X_j^i + M_j^i) - |X_j^i - M_j^i|]}{\sum_{j \in e} \sum_{i \in s} [X_j^i + M_j^i]} \times 100$$

En un estudio realizado por la ALADI (2000a), se ofrece la corrección sugerida por Grubel y Lloyd, quienes sugieren restar el valor absoluto del desequilibrio global del comercio total en el denominador. Sin embargo, este criterio implica la desagregación del comercio en tres categorías (inter, intra y desequilibrio) por lo que, en general, ha sido utilizado el indicador no corregido¹³. Otra alternativa más reciente es la que ofrecen Fontagné y Freudenberg (1997), quienes solucionan el problema pero cuestionan la interpretación del índice: lo que los autores han denominado la “doble explicación del flujo mayoritario”. El problema radica en que el índice toma parte del flujo mayoritario (la parte solapada) como comercio intra-industrial, mientras que otra parte se asigna al comercio inter-industrial. De esta forma, el flujo (exportador o importador) tiene, según el índice, ambas naturalezas y, por tanto, recibe dos explicaciones diferentes¹⁴. Dichos autores proponen asignar la totalidad del comercio bilateral de cada producto

¹³ Aquino (1978) sugirió un tipo de ajuste para el desequilibrio comercial. Teóricamente éste afecta a todos los productos en una proporción equitativa; por lo tanto, el índice resultante compara participaciones en lugar de valores absolutos.

¹⁴ Como lo menciona la ALADI, caricaturalmente: su parte inter-industrial es debida a la competencia perfecta, mientras que su parte intraindustrial es debida a la competencia imperfecta, (Fontagné y Freudenberg, 1997).

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

a una de las categorías, según el nivel de “solapamiento del comercio” sea mayor o menor a un valor preestablecido¹⁵.

En este sentido, y para este estudio, decidimos utilizar la medida de Grubel y Lloyd no desequilibrado sobre la base del análisis bilateral de los flujos comerciales con un nivel máximo de desagregación. Entonces, con el objeto de calcular el índice de comercio intra-industrial (CII) de Grubel y Lloyd, el sistema de clasificación industrial utilizado fue la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI) revisión 2 a 5 cifras, que está dividido en 420 subgrupos y 1.832 productos. Para resolver los problemas de la sobreestimación y subestimación del índice de CII, el indicador se calculó con información estadística de los tres países, puesto que la información de comercio entre los países presenta ciertas inconsistencias generadas, principalmente, por: el sistema estadístico de cada país, los criterios de clasificación, los registros de las transacciones de comercio, la estimación de los valores FOB (libre a bordo) y CIF (costo, seguro, flete) y la cobertura de la información en cada país.

El cálculo del índice de comercio intra-industrial para todos los productos permitió la clasificación de la totalidad del comercio en el G-3 en comercio intra y comercio neto (de una vía). Para facilitar una presentación numérica, y de acuerdo con Fontagné y Freudenberg, se utilizará un sistema de clasificación que comprende el comercio de dos vías (intra-industrial) dividido en comercio débil y significativo.

EL ANÁLISIS DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL G-3

El análisis del comercio intra-industrial se calculó para los tres flujos bilaterales, por producto, de la siguiente manera: Colombia-México, Colombia-Venezuela y México-Venezuela. La metodología estadística descrita en las secciones anteriores se utilizó para estimar el índice de Grubel y Lloyd en el período 1994-2003. En lo referente al índice de CII global para el G-3, se decidió calcular por país copartícipe el ICI (por país informador), y el resultado final corresponde a la media aritmética de los índices bilaterales calculados.

La gráfica 4 indica la evolución del índice en cada sector industrial de la clasificación CUCI y, como se puede observar, existen variaciones considerables entre los diferentes sectores industriales. En el transcurso del período se notó un crecimiento significativo de los bienes manufacturados.

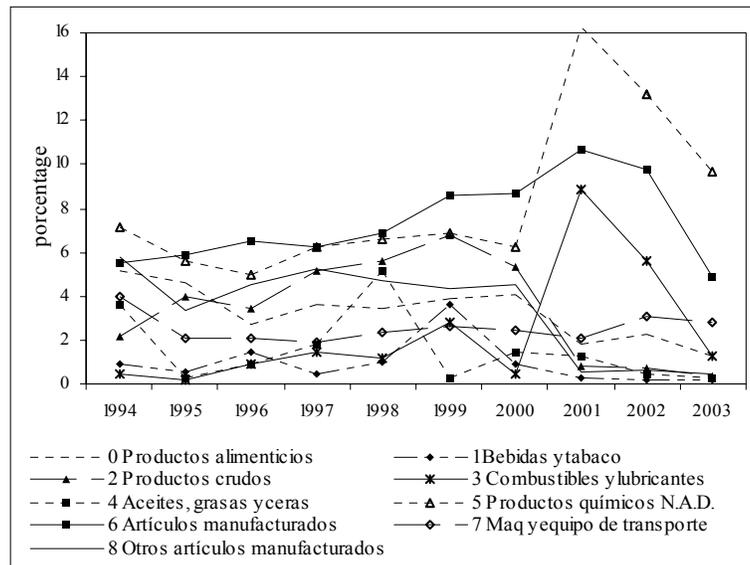
¹⁵ Fontagné y Freudenberg proponen un flujo de “dos vías” cuando el flujo minoritario es inferior al 10% del flujo mayoritario (lo que equivale a un valor de 18,2 del índice de comercio intra-industrial del producto).

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

Gráfica 4

Índice de CII Grubel y Lloyd por secciones en el G-3



1. Índice de comercio intra-industrial Grubel y Lloyd.

Fuente: Cálculos propios según el cuadro 3.

Tres sectores mostraron niveles superiores al 5%, en particular los bienes manufacturados (6), los productos químicos (5) y los productos crudos (2). Los resultados del comercio intra-industrial en estas secciones se pueden explicar por los niveles de similitud de las estructuras comerciales de los países miembros del Grupo de los Tres.

Los bienes manufacturados muestran un crecimiento significativo en el período. En 1994, el índice de comercio intra-industrial (ICI) de la sección seis fue del 5,48% y del 8,70% en 2000. Las otras secciones industriales evolucionaron irregularmente y con una débil presencia en el comercio intra-industrial intra-grupo (ver cuadro 5). Por otra parte, secciones como los productos alimenticios (0) y la maquinaria y equipo (7) decayeron desde 1994. Por ejemplo, la sección (0) presentó un ICI del 5,12% en 1995 y del 4,09% en 2000, y la sección (7) tuvo un ICI del 3,98% en 1994 y del 2,41% al final del período de estudio. En conclusión, el comercio intra-industrial en el G-3 se concentró en tres secciones de la CUCI, indicando una débil diversificación de los productos exportados al interior del grupo. Globalmente, las secciones no presentaron mayores variaciones del índice de comercio intra-industrial entre 1994 y 2003.

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

Cuadro 5
Grupo de los Tres: comercio intra-industrial por sección

Sección CUCI	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
0. Productos alimenticios	5,12	4,58	2,74	3,62	3,41	3,92	4,09	1,81	2,30	1,28
1. Bebidas y tabaco	0,95	0,55	1,46	0,45	0,98	3,59	0,90	0,24	0,17	0,16
2. Productos crudos	2,16	4,01	3,48	5,12	5,57	6,78	5,30	0,85	0,74	0,40
3. Combustibles y lubricantes	0,43	0,20	0,90	1,46	1,19	2,76	0,47	8,88	5,59	1,28
4. Aceites, grasas y ceras	3,60	0,26	0,95	1,79	5,15	0,26	1,44	1,23	0,47	0,26
5. Productos químicos NAD	7,16	5,57	4,97	6,21	6,56	6,89	6,22	16,25	13,18	9,69
6. Artículos manufacturados	5,48	5,89	6,51	6,22	6,83	8,57	8,70	10,63	9,80	4,88
7. Maq y equipo de transporte	3,98	2,05	2,11	1,91	2,34	2,65	2,41	2,11	3,04	2,81
8. Otros artículos manufacturados	5,81	3,38	4,50	5,20	4,73	4,30	4,51	0,55	0,68	0,49

Fuente: cálculos propios.

Un análisis más desagregado del comercio intra-industrial se puede realizar a partir de la clasificación CUCI a 5 cifras. La metodología se basa en el cálculo del índice de Grubel y Lloyd para cada capítulo. Así pues, según el nivel de CII en cada capítulo, el comercio se puede considerar como sigue: “de una vía” (o comercio inter-industrial), que son los capítulos con índices inferiores o iguales al 10%; “de dos vías”, que está dividido en capítulos con un comercio débil (índices superiores al 10% e inferiores al 30%) y “a dos vías significativo”, que corresponde a los capítulos con índices superiores al 30% (Fontagné y Freudenberg, 1997).

Cuadro 6
Comercio intra-grupo según tipo de comercio, (1994-2000)

	Comercio			Comercio		
	una vía	Comercio dos vías débil	Comercio dos vías significativo	una vía	Comercio dos vías débil	Comercio dos vías significativo
	porcentaje de comercio			número de capítulos de la CUCI		
1994	67,21	9,83	22,95	41	6	14
1995	70,49	13,11	16,39	43	8	10
1996	67,21	16,39	16,39	41	10	10
1997	63,93	16,39	19,67	39	10	12
1998	60,55	9,83	29,50	37	6	18
1999	54,09	19,67	26,22	33	12	16
2000	50,81	21,31	27,86	31	13	17

Fuente: cálculos propios con información de los países miembros y la ALADI.

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

El cuadro 6 muestra la distribución de CII intra-grupo en las tres categorías anteriormente definidas. Entre 1994 y 1996, los capítulos de una vía se redujeron notablemente, gracias a una mayor participación de este comercio en el comercio intra-industrial de dos vías. Sin embargo, el comercio de una vía, entre 1994 y 2000, alcanzó más del 50% del comercio intra-grupo, y la mayoría de los sectores industriales guardan un débil dinamismo en el comercio del grupo.

Este resultado indica que en una primera fase de la liberalización del comercio en el G-3, no se presentó ninguna variación positiva en los niveles de comercio intra-industrial del grupo. En una segunda etapa, entre 1997-2000, la fuerte reducción del comercio de una vía favoreció una participación significativa de estos capítulos en el comercio de dos vías. Por ejemplo, en 1997, se contó con 39 capítulos de comercio de una vía, mientras que fueron sólo 12 los capítulos de comercio de dos vías en el mismo año. Entre 1998 y 2000, el comercio de dos vías aumentó de manera importante, alcanzando un nivel de 18 capítulos significativos en 1998 y 17 en el año 2000. Además, entre 1997 y 2000, el aumento del índice fue más importante, lo que podría indicar una mejor integración comercial de los tres países en el G-3 y un aumento del comercio bilateral de los productos industriales.

Los resultados del cuadro 6 muestran un comercio intra-industrial todavía muy incipiente en un número significativo de sectores. De esta manera, el aspecto inter-industrial del libre comercio basado en las ventajas comparativas fue la norma de este comercio.

LA EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE GRUBEL Y LLOYD EN EL G-3

En el ámbito cuantitativo, el análisis de comercio intra-industrial en el Grupo de los Tres ha sido calculado como la media aritmética de los índices bilaterales al interior del grupo. La teoría del comercio intra-industrial menciona la fuerte correlación que existe entre este tipo de comercio y los procesos de apertura comercial en los TLC, los procesos de integración económica y, en un grado menos importante, el fenómeno de la proximidad geográfica. En consecuencia, la evolución del índice global de comercio intra-industrial está fuertemente relacionada con el comportamiento de los índices bilaterales del CII entre los tres países.

En este sentido, la reducción de las tarifas aduaneras no parece haber aumentado los niveles de CII intra-grupo (a excepción del CII entre Colombia y Venezuela). Por otra parte, entre 1995 y 1998, los niveles de CII intra-grupo disminuyeron (ver gráfica 5).

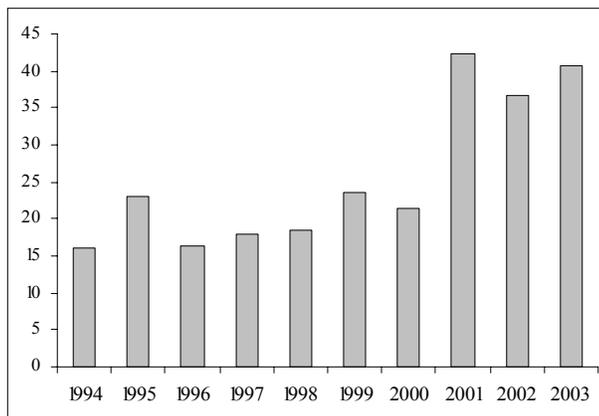
DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

En 1995, este índice de CII aumentó el 22,9% (lo que equivale a un crecimiento del 6,95% en relación al año anterior). No obstante, entre 1996 y 1998, el CII presentó un comportamiento negativo. Los débiles niveles del comercio intra-industrial en el grupo se pueden explicar por algunos factores. Primero, en 1995, México registró una balanza negativa provocada por la crisis financiera que generó un proceso importante de devaluación del peso mexicano. Este efecto, conocido como el efecto Tequila, provocó una pérdida de la competitividad de los productos colombianos y venezolanos en los mercados mexicanos, reduciendo notablemente las exportaciones de estos países hacia México. Segundo, el proceso de reducción tarifaria en el G-3 favoreció inicialmente las exportaciones de productos mexicanos en el corto plazo. Y tercero, la integración de México en el seno del NAFTA tuvo una prioridad mucho más importante para los exportadores mexicanos.

Gráfica 5

Índice de comercio intra-industrial Grubel y Lloyd en el G-3 (1994-2003)



Fuente: cálculos propios.

En consecuencia, los flujos de exportación bilateral con México se redujeron entre 1995 y 1997, causando una desaceleración en el comercio bilateral. El ICI se comportó positivamente entre 1999 y 2000, alcanzando niveles superiores al 20%. En 1999, el ICI aumentó al 23,62% (un aumento del 5,26% en relación a 1998), y al 21,47% en 2000. A pesar de los bajos niveles de esta clase de comercio, en la escala intra-grupo, los índices bilaterales presentaron evoluciones más significativas, las cuales se explicarán en la siguiente sección.

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

LOS FLUJOS BILATERALES DEL CII INTRA-GRUPO

Para analizar con detalle el comportamiento del comercio intra-industrial, a continuación se explicará el comportamiento de los índices bilaterales de comercio entre los tres países miembros del G-3.

El ICI entre Colombia y México

A partir de 1994 la relación de comercio bilateral entre Colombia y México presentó cifras significativas. En 1994, el ICI de Grubel y Lloyd a nivel bilateral fue del 12,57%, y en 1996 del 8,27%, indicando una débil presencia del comercio de bienes industriales entre los dos países en una primera fase del G-3. Desde 1997, el ICI presentó un crecimiento moderado del 3,78% en relación al año anterior (12,05%). En 1995 y 2000, los niveles del índice de comercio intra-industrial alcanzaron niveles importantes, el 23,35% y el 20,35%, respectivamente.

Con la desagregación de comercio intra-industrial por secciones de la CUCI, los artículos manufacturados, las máquinas y el equipo de transporte y los artículos manufacturados diversos presentaron niveles considerables del CII bilateral. En un nivel más desagregado de la CUCI revisión a dos cifras, secciones como los productos médicos y productos farmacéuticos (54), los artículos de caucho (62), los muebles y derivados (82) y los zapatos, mostraron también niveles significativos de comercio intra-industrial. Con un nivel máximo de desagregación de la CUCI revisión 2 a cinco cifras, en 1996, algunos productos alcanzaron niveles muy significativos en el CII, en particular el hidróxido de potasio (44,51%), los tejidos y materias textiles (72,36%), la maquinaria y equipo n.a.p. (83,56%), los repuestos para máquinas (70,95%), las camisas en algodón para hombres y niños (79,11%) y otros artículos n.a.p. (65,82%).

La interpretación del índice de Grubel y Lloyd para el comercio bilateral entre México y Colombia muestra que, en general, el CII fue relativamente bajo en relación a la participación de México en el comercio industrial regional. Esto muestra, además, que en los tres primeros años el comercio intra-industrial a nivel bilateral no fue estimulado por el proceso de reducción tarifaria del G-3, y que la integración mexicana en el comercio intra-grupo estuvo ampliamente limitada por la participación de México en el NAFTA.

En 1997, con la revitalización del comercio en el G-3, el ICI entre Colombia y México aumentó considerablemente, pero con niveles todavía muy poco importantes para el índice de comercio bilateral intra-industrial.

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

Se observa una predisposición al crecimiento del CII entre 1999 y 2000, cuando las relaciones comerciales entre los dos países estaban todavía basadas en el intercambio inter-industrial.

El ICI entre Colombia y Venezuela

Este índice de comercio intra-industrial bilateral mostró un nivel más significativo que el de Colombia y México, indicándonos que el comercio industrial entre Colombia y Venezuela estuvo más integrado y, posiblemente, adquirió una nueva dimensión después de la creación del G-3. En 1985, el ICI bilateral fue del 2,9%, mientras que el mismo índice en 1990 aumentó sólo en el 9,8% (ALADI, 2000b), a pesar de los beneficios de la reducción de las tarifas aduaneras del Pacto Andino. Aunque el comercio industrial entre los dos países creció considerablemente entre 1990 y 1993, en 1994 observamos un verdadero desarrollo de los niveles de comercio intra-industrial. El ICI bilateral de Grubel y Lloyd, entre 1990 y 1995, aumento el 5,29% en promedio. En 1995, el ICI bilateral se elevó al 31,65%, esto significa un aumento del 16,56% en relación al año anterior (ver cuadro 7). Sin embargo, los niveles más importantes de comercio intra-industrial se presentan a partir del año 2001, pasando del 24,81% a más del 50% en el 2001.

Cuadro 7

G-3: ICI bilateral Grubel y Lloyd (1994-2003)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Colombia-México	12,57	12,43	8,27	12,05	11,72	23,35	20,35	21,54	11,01	49,69
Colombia-Venezuela	15,09	31,65	20,35	21,60	23,10	27,67	24,81	50,02	50,40	27,50
México-Venezuela	20,48	24,90	20,40	20,35	20,27	19,85	19,26	55,02	48,41	44,64
Total	16,04	22,99	16,34	18,00	18,36	23,62	21,47	42,19	36,60	40,61

Fuente: cálculos propios con información de los países miembros, ALADI y CEPAL, 2005.

Como se puede observar en el cuadro 7, el ICI bilateral fue mucho más significativo que los otros dos flujos de comercio bilateral. Pero a partir de 1996, el índice presentó un descenso considerable, alcanzando el 20,35%. Entre 1997 y 2000, el ICI mostró una fluctuación bastante irregular oscilando entre el 23,10% en 1998 y el 27,67% en 1999. En los últimos años, los niveles de comercio intra-industrial crecieron de manera importante, llegando a niveles del 40,61% en promedio en el G-3.

Las principales secciones de la clasificación de la CUCI que participaron ampliamente en el CII bilateral son: los vehículos de transporte

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

de mercancías (9,2%), los medicamentos (9,9%), los repuestos y accesorios para automóviles (2,4%), las llantas para automóviles (1,7%), las llantas para buses y camiones (1,6%), el aluminio y sus derivados (2,4%), los insecticidas (1,9%), los artículos diversos en materias plásticas (1,8%), el cloruro de polivinilo (1,7%) y los productos de carnicería (2,8%)¹⁶.

En conclusión, la experiencia de libre comercio del Pacto Andino entre los dos países, así como el fenómeno de la proximidad, fueron los factores decisivos del aumento del comercio bilateral de bienes industriales. Por volumen de exportación, Venezuela es el segundo asociado comercial de Colombia después de Estados Unidos a nivel mundial.

El ICI entre México y Venezuela

El comercio intra-industrial entre México y Venezuela se encuentra principalmente concentrado en la sección de artículos manufacturados de la CUCI, más particularmente en la sección de otros productos semi-manufacturados, como por ejemplo los capítulos 6251 (llantas nuevas normalmente utilizadas para los automóviles), 6572 (tejidos en fibras aglutinadas sin tejer) y 6951 (herramientas para trabajar a la mano).

La sección de maquinaria y equipos de transporte también participó activamente en el comercio bilateral, en particular productos como los capítulos 7161 (motores generadores de corriente eléctrica continua), 7492 (artículos de grifería, incluidas las válvulas) y, finalmente, en una proporción menos importante, la sección de los artículos manufacturados diversos, por ejemplo 8946 (armas no militares y municiones). El análisis del índice de Grubel y Lloyd bilateral muestra que las cifras de comercio intra-industrial fueron significativas antes de la creación del G-3. La evolución del ICI también revela un crecimiento débil de este comercio durante la puesta en vigor del acuerdo.

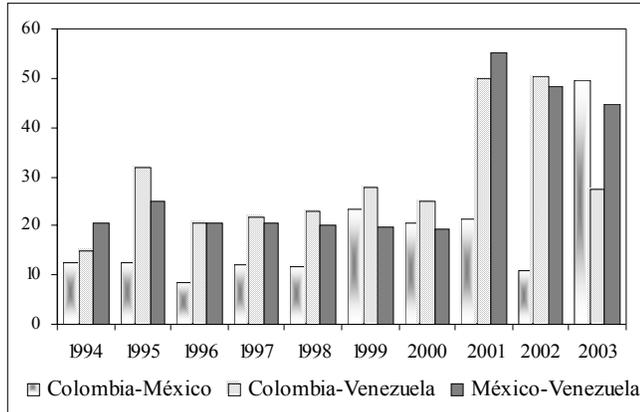
La gráfica 6 muestra el comportamiento del ICI de los flujos bilaterales de comercio intra-grupo. Es claro que la relación de comercio entre Colombia y Venezuela se mejoró con la creación del G-3. Pero, por el contrario, la evolución del índice entre Colombia y México aumentó solamente hasta el período comprendido entre 1998 y 1999. Por último, el ICI de comercio entre México y Venezuela presentó resultados significativos durante el período analizado, aunque con un débil crecimiento del índice.

¹⁶ Los porcentajes corresponden a la participación en el CII bilateral en 1998.

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

Gráfica 6
Índice de comercio intra-industrial en el G-3 (1994-2003)



Fuente: Cálculos propios.

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL G-3

El incremento en los niveles de comercio intra-industrial en el G-3, después de su creación, sugiere indagar sobre los determinantes que generan este comercio intra-rama. A pesar de que los niveles de comercio intra-industrial todavía no son tan significativos como en los países desarrollados, convendría determinar cuáles son los principales factores que determinan este comercio. Diferentes estudios, en particular en los países de la OCDE (Turkman, 2003), dividen el comercio intra-industrial en horizontal y vertical. El CII vertical se define como el intercambio de bienes intermedios que pertenecen a la misma industria pero que están localizados en las diferentes etapas del espectro de la producción. El CII horizontal es el comercio de bienes intermedios que pertenecen a la misma industria pero que difieren de las características o especificaciones tecnológicas que los interrelacionan. Otros estudios incluyen algunos factores que afectan los niveles de comercio intra-industrial (Scherer, 1990), entre ellos:

El aprendizaje: expertos en la teoría del comercio internacional mencionan que los productos específicos de las economías de escala están estrechamente conectados con la expresión *learning by doing*.

El progreso: en general se espera que las grandes diferencias en los productos se deriven de un aumento significativo en los productos tecnológicos sobre la base del desarrollo industrial.

La ciencia: como se mencionó anteriormente, la diferenciación de productos dependerá de una mejor utilización de las economías de escala.

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

Esto quiere decir que los avances en la ciencia podrían aumentar esta diferenciación.

La ingeniería: la diferenciación de productos produce ciertos aspectos de desarrollo tecnológico enfocados al desarrollo de la ingeniería. Por lo cual, los avances del CII están fuertemente asociados con los avances de ciencia pura.

Los estándares: la estandarización de los productos es el factor de abundancia racional comúnmente presente en los flujos comerciales, y representan la mayor parte de los flujos comerciales de las naciones con ventajas comparativas.

Los nichos: la creación de nichos industriales y las estrategias políticas industriales ocupan un papel relevante en la explicación del CII.

Los productos individuales: este término se refiere a las actividades tecnológicas que están enfocadas a una demanda más sofisticada. Este aspecto tiene en cuenta la sofisticación tecnológica, el gasto en investigación y desarrollo del sector privado, y las matemáticas y ciencias.

La teoría tradicional de la economía internacional menciona que la implicación más relevante entre el modelo de competencia monopolístico y el progreso tecnológico es la relación multidimensional entre la tecnología y la especialización internacional de las economías. En este sentido, Pombo (2001) menciona que los flujos de comercio intra-industrial no tendrán lugar si una economía no ha desarrollado una base mínima de infraestructura tecnológica que le permita a las industrias domésticas explotar las nuevas economías de escala, producir nuevos diseños y emprender nuevos proyectos que involucren la investigación y el desarrollo (I&D), con el fin de proyectar los nuevos productos en los mercados. Greenaway, Hine y Milner (1995) mencionan la importancia de los efectos de estos determinantes en el comercio intra-industrial. Aturupane, Djankov y Hoekman (1997) sostienen que, dado un determinado nivel de integración comercial, la difusión del *know how*, el aumento de la investigación y el desarrollo, y el movimiento de personal calificado son los elementos que relacionan la teoría económica con los determinantes del comercio intra-industrial.

ALGUNOS ASPECTOS RELEVANTES SOBRE LOS DETERMINANTES DEL COMERCIO
INTRA-INDUSTRIAL EN EL G-3

En esta sección se describe el modelo econométrico que contiene los principales factores que afectan los niveles de comercio intra-industrial en un modelo de integración económica y liberalización comercial. Siguiendo a Scherer (1990), para explorar por qué algunos elementos influyen más que

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

otros en el crecimiento del comercio intra-industrial, se tomará como variables independientes un conjunto ordinario de índices cualitativos y como variable dependiente el índice de comercio intra-industrial.

Retomando a Pombo (2001), “un modelo lineal no ofrece las mejores predicciones del ICI debido a que puede contener valores ajustados negativos o mayores a uno, mientras que la variable dependiente por diseños toma valores restringidos al intervalo entre 0 y 100%. Por esta razón, se supone que la variable dependiente presenta una función de densidad logística”:

$$ICI_{it} = \frac{1}{1 + e^{-x\beta}}$$

Donde X denota un conjunto de variables independientes para la agrupación industrial (i) y el período de tiempo (t). Pombo (2001) menciona que existen dos formas para estimar los modelos logísticos. El primero consiste en utilizar transformaciones de la muestra proporcional en las que el valor observado de la variable dependiente es equivalente a la probabilidad condicional de éxito $P(Y = 1/X_i)$. De esta manera, los valores diferentes a cero son realizaciones exitosas positivas de la variable aleatoria Y, y en consecuencia esta se puede transformar en una especificación lineal de probabilidad logarítmica:

$$\ln\left[\frac{ICI_{it}}{1 - ICI_{it}}\right] = X'_{it} \cdot \beta_i + \mu_{it} \quad \text{o} \quad v_{it} = X'_{it} \cdot \beta_i + \mu_{it}$$

Donde v es el vector de probabilidad logarítmica observada o logias; X es el conjunto de variables independientes; y μ es igual a los residuos del modelo transformado. Una segunda forma propuesta por Pombo (2001) es una función de máxima verosimilitud. Para efectos prácticos de la regresión, utilizamos un modelo de efectos aleatorios para capturar los cambios en las estructuras comerciales de los países miembros del G-3. Este consiste en asignar unos (1) a todos los valores observados $ICI_{it} \geq 0$. Así, los valores estimados reflejarán cuál podría ser la probabilidad de un sector de poseer flujos de comercio intra-industrial positivos, dado un conjunto determinado de regresores X.

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

CONSTRUCCIÓN DE LOS ÍNDICES Y RESULTADOS DE LA REGRESIÓN

Para este estudio se tomó el período 1990-2000 según la clasificación CUCI rev. 2 a cinco cifras, con un total de 3.942 observaciones. Se calculó un promedio ponderado para los índices propuestos como sigue:

$$DT_{ICIG-3} = LOGPIBG3 + LOGPIBpcgG3 + LOGFDIG3 + LOGINFRAG3 \\ + LOGI_DG3 + LOGMICG3 + LOGSTG3 + LOGICRG3 + c$$

Donde DT_{ICIG3} son los factores que determinan el comercio intra-industrial en el período 1990-2000; $LOGPIBG3$ corresponde a la media aritmética del producto interno bruto de los tres países según datos del Banco Mundial; $LOGPIBpcgG3$ es el promedio del producto interno per cápita de los tres países miembros del Grupo de los Tres (datos del BM); $LOGFDIG3$ es el índice que indica los niveles de inversión extranjera directa en los tres países (datos del BM); $LOGINFRAG3$ está constituido por los cálculos del World Economic Forum (The Global Competitiveness Report 1990-2000) e incluye: tarifas y cuotas, inversión en infraestructura total, desarrollo de la infraestructura férrea, calidad de la infraestructura del transporte aéreo y calidad de la infraestructura portuaria; $LOGI_DG3$ son los niveles de inversión en investigación y desarrollo en el sector privado y público como el promedio de los índices de: gasto en I&D como porcentaje del PIB, gasto en I&D del sector privado y gasto en I&D del sector público; $LOGMICG3$ es el índice de matemáticas y ciencias formado por: cantidad de ingenieros y científicos, índice de matemáticas y ciencias, obtención de tecnología, diseño de productos, índice de marcas internacionales, años promedio de educación, porcentaje de la población inscrita en educación primaria (%), porcentaje de la población inscrita en educación secundaria (%); $LOGSTGG3$ son los índices de desarrollo de la sofisticación tecnológica formados por: absorción de nueva tecnología, transferencia de tecnología, patentes tecnológicas y uso de computadores, y $LOGICRG3$ son los índices de tipo de cambio real para Colombia, México y Venezuela, según datos de la CEPAL. Finalmente, la constante c se refiere en este caso a los n productos.

El índice per cápita en los tres países fue significativo y positivo al 10% como determinante del comercio intra-industrial en el G-3. Esto quiere decir que un aumento en el PIB per cápita del 1% podría aumentar la probabilidad de que el ICI por producto fuese 70 veces su nivel. Por el contrario, el índice de inversión extranjera directa mostró un resultado negativo como factor determinante para el comercio intra-industrial, si este aumenta en el 1%, los niveles de CI por producto podrían caer en 3,9 veces

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

(dado que el aumento de las IED en los tres países podrían generar un aumento de la importación de bienes intermedios y no necesariamente de capital). Por otro lado, el gasto en inversión y desarrollo del sector privado fue el único índice positivo (5%) que influyó significativamente en el comercio intra-industrial. Un aumento del 1% significaría un aumento de las probabilidades de que el ICI aumente en 11,13 veces en los tres países. El índice de matemáticas y ciencias mostró resultados negativos debido a los pocos avances de estos países en el posicionamiento de competitividad del WEF. Esto significa que ante un aumento del 1%, este índice sería poco significativo para el crecimiento del CII por bien. El índice de sofisticación tecnológica también mostró resultados negativos. El índice de infraestructura no fue relevante debido a que las inversiones en este rubro de México y Venezuela fueron realizadas en los años ochenta. De igual manera, un aumento del 1% en el índice de crecimiento en la infraestructura no tendría ningún efecto positivo para el desarrollo de los niveles de CII en los tres países.

Cuadro 8
Determinantes del CII en el G-3 (regresión 1)

CII	Coef.	Std. Err.	z	P> z	95% Conf. Interval	
logpibpcg3	707,561	37,89242	1,87	0,062	-3.511,675	145,0239
logfdig3	-3.994,829	2,252735	-1,77	0,076	-8.410,109	0,420451
logi_dg3	11,129	5,272989	2,11	0,035	0,794839	21,46458
logmycg3	-133,1255	65,44125	-2,03	0,042	-261,388	-4,863.032
logstg3	-105,7576	54,36783	-1,95	0,052	-2.123,165	0,8014285
_cons	-133,8142	83,76217	-1,60	0,110	-297,985	30,35668
/lnsig2u	-2,694673	0,8456398		-4.352,096	-1.037,249	
sigma_u	0,2599317	0,1099043		0,1134892	0,5953389	
rho	0,0201239	0,0166751		0,0038997	0,0972556	
Likelihood-ratio	test of rho=0:	chibar2(01)=	1,60 Prob ≥	chibar2=	0,103	

Fuente: Cálculos propios.

Por otro lado, las inversiones en infraestructura en Colombia fueron significativas en la década de los años noventa. La constante significaría la probabilidad de que existan otros factores adicionales que determinen los niveles de CII en el G-3. Para el modelo propuesto esta constante no fue significativa.

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

Cuadro 9
Determinantes del CII en el G-3 (regresión 2)

CII	Coef.	Std. Err.	z	P> z	95% Conf. Interval	
logpibpcg3	6.546,207	4.855,091	1,35	0,178	-2.969,597	160,6201
logfdig3	-3.649,229	3.000,228	-1,22	0,224	-9.529,568	2.231,109
logi_dg3	1.027,958	7.181,405	1,43	0,152	-3.795,716	24,35488
logmycg3	-1.228,599	8.801,858	-1,40	0,163	-2.953,732	49,65331
logstg3	-9.661,182	7.554,376	-1,28	0,201	-2.446,749	51,45122
logicrg3	0,5097091	292,567	0,17	0,862	-5.224,499	6,243917
_cons	-1.256,754	9.587,135	-1,31	0,190	-3.135,798	64,22894
/lnsig2u	-2.696,768	0,8472373		-4.357,322	-1.036,213	
sigma_u	0,2596596	0,1099966		0,113193	0,5956473	
rho	0,0200826	0,016673		0,0038795	0,0973466	
Likelihood-ratio test of rho = 0	chibar2(01) =	1,59	Prob ≥	chibar2 =	0,104	

Fuente: Cálculos propios.

Según los aspectos teóricos del comercio intra-industrial, éste no dependería de las ventajas tradicionales generadas por Ricardo, que en hoy en día se podrían generar de las variaciones de los tipos de cambio a nivel internacional y Heckcher y Ohlin. En este sentido, la diferencia de productos resultante de la mejor utilización de las economías de escala muestra que el índice de tipo de cambio real no es relevante como un determinante del comercio intra-industrial. La segunda regresión, que incluye el ICR, evidencia que este índice no fue significativo introduciendo distorsiones, por ello los avances en tecnología y desarrollo de las economías de escala mejoran los niveles de CII en los países.

CONCLUSIONES

El comercio intra-industrial puede conducir a un incremento de la eficiencia y de las ganancias del bienestar producto de la diversificación. Por el contrario, el comercio inter-industrial, tradicionalmente asociado con las ventajas comparativas de las naciones, puede generar ajustes costosos como el desplazamiento de los factores de producción y la disputa de las industrias orientadas a la exportación¹⁷.

El proceso de liberalización comercial puede incrementar los niveles de comercio intra-industrial en Latinoamérica; no obstante, la mono

¹⁷ European Commission, 1990, citado en Fontagné y Freudenberg (1997).

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

exportación y la débil diversificación de los años setenta y ochenta no permitieron el desarrollo de esta clase de comercio. En este contexto, la evolución del comercio intra-industrial en el Grupo de los Tres ha requerido de una gran diversificación de los productos exportables.

El incremento del comercio intra-industrial en el G-3 durante los primeros años del acuerdo estuvo relacionado con la reducción tarifaria y la crisis mexicana de 1994. Sin embargo, el crecimiento de los niveles del CII durante los últimos años está relacionado con los procesos de crecimiento de los niveles tecnológicos de los productos y la apropiación de valores agregados, lo que ha generado grandes diferenciaciones en los procesos productivos. Nuestro modelo econométrico muestra que el principal determinante del aumento del comercio en el Grupo de los Tres se logró gracias a la inversión privada en investigación y desarrollo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI). 2000a. “El comercio intraregional de la ALADI en los años noventa”, *Estudio* 126.
- Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI). 2000b. El comercio intraindustrial en el comercio regional, *Estudio* 130.
- Aquino, A. 1960. “Intra-Industry Trade and Inter-Industry Specialization as Concurrent Sources of International Trade in Manufactures”, *Weltwirtschaftliches Archiv* 116, 2, 1978, pp. 275-295.
- Aturupane, C.; S. Djankov y B. Hoekman. 1997. *Determinants of Intra-Industry Trade between, East and West Europe*, Stanford University, World Bank, University of Michigan, CEPR.
- Balassa, B. 1966. “European Integration: Problems and Issues”, *The American Economic Review* 53, pp. 175-184.
- Balassa, B. 1979. “The Changing Pattern of Comparative Advantage in Manufactured Goods”, *Review of Economics and Statistics* 61, 2, pp.259-266.
- Commission of the European Communities. 1998. *La nouvelle économie européenne* 35.
- ECLAC. 1995. *Policies to Improve Linkages with the Global Economy*.
- Fanelli, J. M. 2000. “Macroeconomic Regimes, Growth and the International Agenda in Latin America”, Tercera Reunión de la Latin American Trade Network, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington.
- Fontagné, L. y M. Freudenberg. 1997. “Intra-industry Trade Methodological Issues Reconsidered”, Working Paper 01 CEPII.
- Fontagné, L.; M. Freudenberg y N. Péridy. 1997. “Trade Patterns Inside the Single Market”, Work Paper 07, CEPII.
- Glejser, H. 1983. “Intra-Industry and Inter-Industry Trade Specialization: Trend and Cycle in the EEC (1973-1979)”, L. Fontagné y M. Freudenberg. 1997. “Intra-industry Trade Methodological Issues Reconsidered”, Working Paper 01 CEPII.
- Greenaway, D.; R. Hine y C. Milner. 1995. *Regional Trading Arrangement and Intra-Industry Trade: Evidence and Policy Issues*.

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN EL
GRUPO DE LOS TRES

Fabio Fernando Moscoso y Hernando E. Vásquez

- Grubel, H. G. y P. J. Lloyd. 1975. *Intra-Industry Trade: The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products*, London, The Macmillan Press LTD.
- Kojima, K. 1964. "The Pattern of International Trade among Advanced Countries: Short Run Analysis", *Hitotsubashi Journal of Economics* 5, pp. 16-36.
- Kol, J. y L. B. M. Mennes. 1983. "Two-way Trade & Intra-Industry Trade", *Intraindustry Trade Empirical & Methodological Aspects*, Ed. PKM, Tharakan, North Holland.
- Marvel, H. P. y E. Ray. 1987. "Intra-industry Trade: Source and Effects on Protection", *Journal of Political Economy* 95, pp. 1278-1291.
- Michaely, M. 1962. *Concentration in International Trade*, Amsterdam, North-Holland.
- Pombo, C. 2001. "Intra-industry Trade and Innovation: An Empirical Study of the Colombian Manufacturing Industry", *International Review of Applied Economics* 15, 1.
- Ruffin, R. 1999. *The Nature and Significance of Intra-industry Trade*, Dallas, Federal Reserve Bank.
- Scherer, F. M. 1990. "The Determinants of U.S. Intra-Industry Trade", *CES* 90-13 december 1990.
- Tharakan, P. K. M. 1983. "The Economics of Intra-industry Trade: A Survey". *Empirical and Methodological Aspects* 4, Center for Development Studies.
- Tharakan, P. K. M y J. Kol. 1989. *Intra-industry Trade, Theory, Evidence and Extensions*. McMillan.
- Tefler, D. 1995. "The Case of Missing Trade and Other Mysteries", *American Economic Review* 85, pp. 1029-1046.
- Turkcan, K. 2003. "Determinants of Intra-Industry Trade in Intermediate Goods Between the Us and OECD Countries", A dissertation submitted to the Graduate Faculty of North Carolina State University, Raleigh.
- Vernon, R. 1966. "International Investment and International Trade in Product Cycle", *Quarterly Journal of Economics*, pp. 190-207.
- World Trade Organization, WTO. 2001. *International Trade Statistics*.